



إسهامات الحضارة العربية والإسلامية

(٢)

في علوم الفلك

من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر



إسهامات الحضارة العربية والإسلامية

(٢)

في علوم الفلك

من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر



مكتبة الإسكندرية بيانات الفهرسة - أثناء - النشر (فان)

إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علوم الفلك: من واقع المخطوطات العلمية
بمكتبة الأزهر. - الإسكندرية : مكتبة الإسكندرية، ٢٠٠٦.

ص. سم.

تدمك

١- الفلك العربي - تاريخ. ٢- الأجهزة الفلكية - مخطوطات. ٣- الأسطرلاب.

٢٠٠٦٢٤٥٦٧١

ديوي - ٥٢٢, ٤٠٩١٧٤٩٢٧

تدمك ٦-١٠-٦٣٦٣-٩٧٧

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية: ٢٠٠٥/١٠٤٨٨

تصميم الغلاف والتصميم الداخلي للكتاب: منى هنرى

© مكتبة الإسكندرية، ٢٠٠٦

جميع الحقوق محفوظة لمكتبة الإسكندرية. لا يجوز استتساخ هذا العمل أو أي جزء منه أو تخزينه في نظام
استرجاع معلومات، أو نقله بأي شكل أو وسيلة، سواء بالتصوير أو التسجيل أو المسح الضوئي، أو بأية
وسيلة أخرى، دون الحصول على إذن كتابي مسبق من مكتبة الإسكندرية/مركز توثيق التراث الحضاري
والطبيعي.

تمت طباعة هذا العمل في مصر

١٥٠٠ نسخة

شكر و تقدير

يتقدم كل من المكتب الإقليمي لليونسكو بالقاهرة ومركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الإسكندرية، بعظيم الشكر والعرفان والامتنان إلى فضيلة الإمام الأكبر شيخ الجامع الأزهر: على دعمه المتصل الكريم لجهودهما في برنامج التوثيق الرقمي لمجموعة مخطوطات مكتبة الأزهر الشريف في علوم الفلك. كما يتوجهان بوافر الشكر والتقدير إلى المسؤولين والعاملين بالمكتبة: على كل ما قدموا، في نبيل وكرم ولطف، من العون الكبير وروعة التيسير.

قائمة المحتويات

تصدير	٦
إرشادات الاستخدام	٧
علم الفلك وتطبيقاته في الحضارة العربية والإسلامية: مقدمة علمية	٨
منظومات علوم الفلك والميقات المصورة	١٢
الأجهزة الفلكية	
● تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	١٤
● جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفحة الزرقالية	١٦
● رسالة العزازي في المزاويل	١٨
● رسالة المزي في الأسطرلاب	٢٠
● رسالة في العمل بالأسطرلاب وربيع المقنطرات والربيع المجيب	٢٢
● رسالة في دائرة المعدل	٢٤
● نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب	٢٦
التقويم والأوقات	
● شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام	٢٨
● اللمة في حل السبعة	٣٠
● المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال	٣٢
● هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار	٣٤
● الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	٣٦
القمر والشمس والبروج والكواكب	
● التفهيم لأوائل صناعة التنجيم	٣٨
● الدر المنثور في العمل بربيع الدستور	٤٠
● رسالة في العمل بالربيع المرسوم بالمقنطرات	٤٢
● رسالة في العمل بربيع الشكازية	٤٤
● صور الكواكب الثابتة	٤٦
● كشف الريب في العمل بربيع الجيب	٤٨
● المدخل إلى علم أحكام النجوم	٥٠
● رسالة في العمل بالربيع المجيب	٥٤

● رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب	٥٦
● كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	٥٨
● مقدمة في العمل بالربع المستر	٦٠

الأعمال الجيبية

● إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب	٦٢
● الفتحية في الأعمال الجيبية	٦٤
● وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب	٦٦

جداول فلكية

● جداول فلكية	٦٨
● جملة قطع من الأزياج	٧٠
● رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	٧٢
● منهاج الطالب لتعديل الكواكب	٧٤

كروية الأرض

● الملخص في الهيئة البسيطة	٧٦
----------------------------	----

الملاحق

أ. قاموس المصطلحات الفلكية	٧٩
ب. حساب الجُمْل	٨٩
ج. التعريف بالأسطرلاب وتركيبه واستعمالاته	٩٣
د. بروج السماء ومنازل الشمس والقمر	٩٩

قائمة ببلوغرافية بمقتنيات مكتبة الأزهر من منطوبات علوم الفلك والميقات	١٠٤
---	-----

قائمة المراجع	١١٨
---------------	-----

القائمون بالعمل	١٢٢
-----------------	-----

تقديم

في إطار اهتمام مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الاسكندرية، بالحفاظ على التواصل الحضاري: خاصة في مجال العلوم. ونظراً لأهمية التوثيق الرقمي الإلكتروني للمخطوطات في إبراز الدور الفعال الذي اضطلع به العرب والمسلمون في إثراء المعرفة العلمية الإنسانية، فإن المركز يتولى إعداد مجموعة من الإصدارات التي تهدف إلى تعريف العالم بإسهامات العرب في تقدم العلوم: وذلك من خلال شراكة أصيلة متينة، مع منظمة اليونسكو.

ويمثل هذا الإصدار المرحلة الثانية من سلسلة "إسهامات الحضارة العربية الإسلامية في العلوم". وقد عني بتوثيق مجموعة من مقتنيات مخطوطات مكتبة الأزهر الشريف، تختص بعلوم الفلك و الميقات. آمليين أن يسهم هذا العمل في توثيق ونشر كنوز المخطوطات العلمية العربية والإسلامية وإتاحتها لجميع الدارسين والباحثين في هذا المجال، كما نرجو أن يلقي الضوء على دور العرب والمسلمين في التقدم العلمي العالمي.

ولقد كان التراث العالمي دائماً - ولا يزال - أحد الاهتمامات الأساسية في برامج عمل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). ومع التقدم التقني الهائل في نظم التوثيق قرر قطاع الاتصالات والمعلومات بمنظمة اليونسكو تبني برنامج ترويج ونشر للمعلومات، هو برنامج "ذاكرة العالم" الذي يهدف إلى الحفاظ على التراث الفكري البشري: من المطبوعات والوثائق والمخطوطات. وفي هذا الإطار قام مكتب اليونسكو الإقليمي بالقاهرة بتنفيذ برنامج إقليمي لتوثيق ونشر التراث الوثائقي العربي والإسلامي في مجالات العلوم والرياضيات.

ويمثل هذا الكتاب، وما يصاحبه من أقراص مدمجة، حجر الأساس في سبيل تكوين موسوعة رقمية للمخطوطات العربية والإسلامية في العلوم والرياضيات. وإننا لنؤمن بضرورة استخدام تلك التقنيات الحديثة بالصورة المثلى: من أجل إتاحة كنوز المعرفة العربية والإسلامية للجميع، وبأقل تكلفة ممكنة. وذلك بهدف تضيق ما يسمى "بالفجوة الرقمية" أو "الفالق الرقمي" الموجود حالياً بين الدول المتقدمة والدول النامية. وإنه ليحدونا الأمل في أن نتمكن، بهذا العمل، من إلقاء الضوء على كنوز الأجداد والسالفين، وإثراء المكتبة العربية بما يتيح للباحثين فرصاً أكبر لمزيد من الفحص والدرس... والتحقيق والتحليل.

مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي

مكتب اليونسكو بالقاهرة

إرشادات الاستخدام

بلغ عدد المخطوطات في مجال علوم الفلك والميقات بمكتبة الأزهر الشريف حوالي ٤٣٤ ما بين مخطوط ورسالة، وبلغ عدد المؤلفين المعروفين ١٣٦ ما بين مؤلف وشارح وجامع. والمخطوطات في معظمها باللغة العربية، اللهم إلا مخطوطين باللغة التركية، ومخطوطة واحدة باللغة الفارسية.

ويتكون كتابنا هذا من مقدمة علمية تتناول علم الفلك وتطبيقاته في الحضارة العربية الإسلامية، ثم متن الكتاب الذي يعرض المخطوطات الفلكية المصورة، وهو يتضمن إحدى و ثلاثين مخطوطة مختارة من المجموعة الفلكية بمكتبة الأزهر، ويتلوه معجم للمصطلحات الفلكية مع شرح مختصر لكل مصطلح ومقابله الأجنبي. وتوسيعاً لدائرة الفائدة، زدنا الكتاب بمجموعة من الملاحق التي تعين على فهم أفضل للموضوع، واختتمنا الكتاب بالقائمة البليوجرافية الكاملة لمقتنيات الأزهر الشريف من مخطوطات علوم الفلك والميقات، ثم ذيلناه بقائمة المصادر والمراجع.

واتبع عرض المخطوطات الفلكية المصورة ترتيباً موضوعياً: حيث رتب الأعمال داخل كل فئة موضوعية هجائياً وفقاً لعنوان المخطوط، وفي حالة تكرار المؤلف الواحد داخل الفئة الموضوعية، جاء الترتيب هجائياً بحسب العنوان فيما بينها بعد الترتيب الهجائي العام للفئة الموضوعية.

■ فئات الموضوعات التي انتظمت الأعمال تحتها هي:

- أولاً: الأجهزة الفلكية
- ثانياً: التقويم والأوقات
- ثالثاً: القمر والشمس والبروج والكواكب
- رابعاً: الأعمال الجيبية
- خامساً: جداول فلكية
- سادساً: كروية الأرض

■ المعلومات التالية المقدمة عن كل كتاب هي:

- عنوان المخطوط.
- بيانات بليوجرافية عن المخطوط تشمل العنوان، المؤلف، النسخ، تاريخ النسخ؛ بالإضافة إلى رقم الرسالة إن كانت ضمن مجموعة، والرقم الخاص بطلب المخطوط في المكتبة.
- ترجمة عن المؤلف وأهم مصنفاته ذات الصلة.
- ملخص بمحتوى المخطوط.
- بعض الصور المختارة من المخطوط الأصلي ويتبعها تعليق على محتواها.

علم الفلك وتطبيقاته في الحضارة العربية الإسلامية

بقلم: أ.د. أحمد فؤاد باشا

أستاذ الفيزياء بكلية العلوم - جامعة القاهرة

مقدمة:

كان العرب يسمون "علم الفلك" بأسماء عدة أشهرها "علم الهيئة" و "علم الأنواء" و "علم أحكام النجوم" و "علم التنجيم"، نظراً لارتباطه - فيما يقول إخوان الصفا - بدراسة تركيب الأفلاك وكمية الكواكب وأقسام البروج وأبعادها وعظمتها وحركتها وما يتبعها من هذا الفن. وقد بدأوا أول الأمر باستيعاب ما توصل إليه القدماء من الإغريق والمصريين والفرس والهنود، وكان أول كتاب ترجم في علم الفلك من اليونانية إلى العربية هو كتاب "مفتاح النجوم" المنسوب إلى هرمس الحكيم، وذلك في زمن الأمويين، ثم تلاه نقل كتابي "المجسطي" لبطليموس و"السندھند" في أيام المنصور، وأخذ التأليف الإسلامي ينهج في أول الأمر نهج هذه الكتب، ثم انتقل بعيد ذلك إلى مرحلة الابتكار التي بلغت أوج ازدهارها ابتداءً من القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي) واستمرت حتى أواسط القرن التاسع الهجري (الخامس عشر الميلادي).

وصُنِّف خلال هذه الفترة عدد من الأزياج (الجدول الفلكية)، فكان كتاب "الزيج الصابئ" للبتاني أول عمل يحتوي على معلومات صحيحة وأرصاء دقيقة أفاد منها العلماء حتى أوائل عصر النهضة في أوروبا، ومثله كان "زيج السندھند" للخوارزمي، حيث توجد له ترجمة لاتينية من النسخة التي راجعها المجريطي في قرطبة حوالي عام ١٠٠٠م. وظهرت أعمال أخرى كثيرة للبوزجاني والهمداني والكندي والبيروني وابن يونس والصوفي وغيرهم.

وواكب تقدم علم الفلك في عصر النهضة الإسلامية انتشار المراصد في جميع أنحاء الدولة الإسلامية، وكان أول مرصد بناه المسلمون هو مرصد الشماسية ببغداد، وقام ببنائه العباسيون عام ٢١٤ هـ (٨٢٩ م)، وأنشأ الفاطميون المرصد الحاكمي على جبل المقطم، وقد اشتهر بأجهزته الدقيقة وبتفوق المشتغلين فيه. وكانت هناك مراصد أخرى عديدة في الشام وأصبهان ومراغة بأذربيجان وسمرقند ومصر والأندلس وغيرها.

والى جانب المراصد الفلكية تمكن العلماء من اختراع وتطوير العديد من الأجهزة والآلات التي تستخدم في عمليات الرصد مثل المزولة الشمسية والساعة المائية لتحديد الوقت ليلاً أو نهاراً، ومثل الأسطرلاب الذي شاع استخدامه في أشكال مختلفة لقياس الارتفاع ومعرفة الوقت وتحديد مواقع النجوم وتحركاتها، وكان منه الكروي والمستوي والخطي، بحسب ما إذا كان يمثل "الكرة السماوية" ذاتها أو يمثل مسقطها على سطح مستو، أو مسقط هذا السطح على خط مستقيم. وكانت هناك آلات أخر للرصد منها: ذات السميت والارتفاع، والأرباع أو الربعيات (ربع الأسطرلاب، ربع الدائرة، ربع الزرقالة، ربع التام، الربع المجيب، الربع الشمالي، إلخ) وبيت الإبرة (البوصلة)، والبندول أو الرقاص الذي اكتشفه ابن يونس المصري واستخدمه في مرصده لقياس الفترات الزمنية التي يستغرقها رصد النجوم، كما استخدمه في الساعات الدقاقة، وذلك قبل جاليليو بنحو ستة قرون.

ويذكر البيروني أنه ألف رسائل مهمة في "الأسطرلاب" بأنواعه المختلفة، وضع في إحداها نظرية بسيطة لقياس محيط الأرض بدقة لا تختلف كثيراً عن القيمة المعروفة حالياً.



ويمكن تصنيف موضوعات فروع الفلك التي أضاف إليها علماء الحضارة العربية الإسلامية إسهامات مهمة إلى قسمين كبيرين هما: علم الفلك النظري وعلم الفلك التطبيقي، وسنعرض للحديث عنهما بإيجاز فيما يلي:

علم الفلك النظري:

يعني هذا العلم بالهيئة التي يوجد عليها الكون كما يتصوره العلماء، وبدراسة الحركات الظاهرية للأجرام السماوية في إطار نموذج يساعد على تفسير هذه الحركات. وكان القدماء يطلقون على النجوم الثابتة (نسبياً) في السماء كما تراها العين اسم "الكواكب الثابتة" لتمييزها عن الكواكب السبعة السيارة حول الأرض وهي (طبقاً للنظام الذي وضعه بطليموس): الشمس والقمر وعطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل. أي أن الأرض في هذا النموذج البطلمي كانت تعتبر مركز الكون، وأن الحركة الكوكبية دائرية منتظمة. وكان يطلق على الكواكب الخمسة الأخيرة اسم "الكواكب المتغيرة" نظراً لأنها تتحير في السماء بين النجوم من حين لآخر، وتكون حركاتها في اتجاه واحد فتسمى الحركة المستقيمة، ثم لا تلبث أن تغير اتجاه الحركة عائدة إلى الجهة المضادة، وذلك هو "الرجوع"، ولم يكن معروفاً لدى القدماء ما نعرفه الآن من حركة الأرض والكواكب حول الشمس (وهو نظام مركزية الشمس المنسوب لكوبرنيكوس في القرن السادس عشر الميلادي)، وأن الكواكب أجرام معتمدة تستمد ضوءها من الشمس.

والأساس النظري لهذه الدراسات هو حساب المثلثات الكروية باعتباره الوسيلة الرياضية الرئيسية لحل مسائل الفلك الكروي. وكانت نظرية بطليموس صالحة تماماً لمعظم الأغراض الحسابية: يقيناً بالنسبة إلى النجوم الثابتة، وبتعديلات معينة بالنسبة إلى الشمس والقمر والكواكب. وفي محاولة لتفسير الحركات غير المنتظمة للكواكب وضع بطليموس إنشاءات هندسية لحركات افتراضية على ما يسمى فلك التدوير Epicyclic motion، والفلك الخارج عن المركز Eccentric motion، والفلك الحامل (الناقل) Deferant، والفلك المعدل للمسير Equant. لكن بعض تلك التعديلات كانت محل اعتراض من جانب علماء المسلمين استناداً إلى أسس فلسفية أو عملية أرصادية: أو إليهما معاً. وأسهم المسلمون من جانبهم في إضافات مهمة إلى علم الفلك النظري. وذلك باقتراح تعديلات على النظام البطلمي، فحدد الحسن بن الهيثم (ت ١٠٤٠م) في كتابه "الشكوك على بطليموس" ستة عشر اعتراضاً على النظرية البطلمية.

وفي القرن الثالث عشر الميلادي قدم نصير الدين الطوسي (ت ١٢٧٤م) إصلاحاً أشمل، واقترح آلية تعرف باسم "مزدوجة الطوسي" Al-Tusi's Couple لتفسير التناقضات الواضحة بين تراكيب بطليموس النظرية وبين نتائج الأرصاد العملية. واقترح فلكيون آخرون من مدرسة مراغة إضافات مهمة، وكان الأبرز من بينهم "مؤيد الدين العرضي الدمشقي" (ت ١٢٦٦م) و "ابن الشاطر" (ت ١٣٧٥م). ومهدت كل هذه الإنجازات لنظرية كوبرنيكوس الخاصة بمركزية الشمس. وأسفرت مقارنات الباحثين بين النصوص والرسوم الواردة في مؤلفات كل من كوبرنيكوس وفلكيي مرصد مراغة، عن أن الشبه بلغ (باستثناء مركزية الشمس عند كوبرنيكوس) حدّاً دعا البعض إلى القول - دون تجاوز الحقيقة - بأن كوبرنيكوس هو أشهر أتباع مدرسة مراغة: إن لم يكن آخرهم. ودعاهم أيضاً إلى التساؤل، ليس عما إذا كان كوبرنيكوس قد تعلم نظرية مراغة، وإنما متى تعلمها وكيف؟.

علم الفلك التطبيقي:

طور علماء الحضارة الإسلامية آلتهم الرصدية ودونوا ملاحظاتهم في مؤلفات قيمة لا تزال تحتفظ بقيمتها المعرفية والمنهجية حتى اليوم. على سبيل المثال، ينتمي عبد الرحمن الصوفي إلى مدرسة الباحثين الفلكيين التي نشأت في النصف الثاني من القرن العاشر الميلادي في بلاد فارس بمدينة شيراز تحت رعاية الحكام البويهيين، ومن أشهر مؤلفاته كتاب صور الكواكب الثمانية

والأربعين، وقام فيه بمراجعة النجوم التي وردت في كتاب المجسطي لبطليموس بدقة متناهية امتدحها "شيليرب" Shellerp بقوله: "لقد أعطانا الصوفي وصفاً عن السماء المرصعة بالنجوم بصورة أحسن مما توفر من قبل، وقد بقي هذا الوصف لتسعة قرون دون أن يوجد له نظير".

وفي أوائل القرن الحادي عشر الميلادي صنف ابن يونس كتاب "الزيج الحاكمي الكبير" الذي أفاد منه العالم الفرنسي الشهير "لابلاس" في تحديد ميل دائرة البروج والاختلافات بين المشتري وزحل. كذلك استعمل الفلكي الأمريكي المعروف "سيمون نيوكومب" Simon Newcomb ملاحظات ابن يونس عن الكسوف والخسوف في بحوثه عن حركات القمر.

كذلك عرف علماء الحضارة الإسلامية أن القمر يختلف في سيره بين سنة وأخرى، واكتشف البوزجاني معادلة لتقويم مواقع القمر سميت "بمعادلة السرعة"، وناقش البيروني في كتاب "القانون المسعودي" موضوعات مهمة: منها تعيين الجهات الأصلية بسبع طرق، وتقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام بدون مسطرة وفرجار، وتعيين الوقت ليلاً أو نهاراً، ومعرفة فصول السنة عن طريق الأرصاد، وقياس طول السنة بدقة متناهية. وتتجلى عبقرية البيروني فيما كتبه عن حركة أوج الشمس، وهي أبعد المواقع السنوية بين الشمس والأرض. ويكمن سرّ هذه العبقرية في أن نقطة الأوج التي كتب عنها تتحرك بمقدار درجة واحدة كل حوالي ثلاثمائة سنة، وقد حددها بناء على أربعة أرصاد بواسطة الحساب التفاضلي.

ولفت الحسن بن الهيثم الأنظار إلى دراسة الأثر الذي يظهر في وجه القمر، كما كان الفيلسوف ابن رشد أول من رأى كلف الشمس عملياً عندما عرف بالحساب الفلكي وقت عبور كوكب عطارد على قرص الشمس، فرصده ورآه بقعة سوداء على قرصها في الوقت الذي حدده. وللبتاني أرصاد عن الكسوف والخسوف اعتمد عليها العلماء المحدثون سنة ١٩٤٧م في تحديد تزايد عجلة تحرك القمر خلال قرن من الزمن.

من ناحية أخرى، يعتبر "علم الميقات" جزءاً أساسياً من الممارسة الفلكية لدى المسلمين، فلقد فرض الإسلام على أتباعه فروضاً تستلزم دراسة الكون ومعرفة الزمن والأوقات لتحديد مواقيت الصلاة وظهور الهلال ومواعيد الأعياد وتأدية المناسك والعبادات، وتحديد اتجاه القبلة ومواقع البلدان. ومع بداية القرن الثالث عشر الميلادي ظهر نظام "الموقت" كفلكي محترف مسئول بالدرجة الأولى عن تنظيم أوقات الصلاة. وصنف الفلكي شهاب الدين الصوفي المقدسي (أو المقسي) جداول لبيان الوقت منذ الشروق كدالة لارتفاع الشمس وخط طولها لخط عرض مدينة القاهرة، وقد زيدت وطورت في القرن الرابع عشر الميلادي إلى مجموعة هائلة من الجداول في مائتي ورقة مخطوطة تحتوي على أكثر من ثلاثين ألف مدخل (تدوين). وفي القرن الرابع عشر الميلادي أنجز في سوريا أهم عمل في علم المواقيت الفلكية، فقد عاد "المزّي" بعد دراسته في مصر إلى سوريا، ووضع مجموعة جداول للزاوية الساعية وجداول لمواقيت الصلاة في مدينة دمشق على غرار مدينة القاهرة.

ووضع ابن الشاطر جداول لمواقيت الصلاة في مكان عند خط عرض ٣٤ درجة. ووصف ابن يونس طريقة دقيقة لتحديد القبلة، وجدها "كارل شوى" لافتة للنظر من حيث أنها تعطينا بلغة العصر تعريفاً لمعادلة جيب الزاوية وجيب التمام في حساب المثلثات الكروية. وقدم شمس الدين الخليلي أهم الإسهامات في علم الميقات عندما أعاد حسابات جداول "المزّي" للمعاملين الجديدين (الارتفاع المحلي وميل فلك البروج) اللذين استنتجتهما ابن الشاطر. وظلت جداوله للمواقيت، بالنسبة إلى الشمس وإلى تحديد أوقات الصلاة في دمشق، مستخدمة هناك حتى القرن التاسع عشر الميلادي.

وكان أحد الأغراض الرئيسية للساعات المائية أن تساعد على إعلان الأوقات المحددة للصلاة عندما تكون السماء مظلمة أو ملبدة بالغيوم. فقد كان الميقات الفلكي داخلاً في بنية الساعات المائية، نظراً لأن سرعات تشغيلها كانت تعدل يومياً للتوافق مع طولي النهار والليل. ولاتزال الأجزاء الخارجية لهذا النوع من الساعات، المصممة في القرن الرابع عشر الميلادي، موجودة في إحدى الغرف العليا في مسجد القرويين بمدينة فاس بالمغرب، وكان يعلن عن أوقات الصلاة أثناء النهار برفع علم على قمة المئذنة، وفي أثناء الليل بإشعال النار في موقد عند قمة المئذنة لكي يعلم الموجودون خارج المدينة أوقات الصلاة.

أما اتجاه القبلة من مكان معين فهو عبارة عن دالة مثلثية لخط العرض المحلي وخط عرض مكة المكرمة والفرق بين خطي طول الموقع ومكة. وكان اشتقاق معادلة اتجاه القبلة بدلالة هذه الكميات إحدى المسائل الأكثر تعقيداً في علم الفلك الكروي الإسلامي، وكانت أيضاً من أهم المسائل الدينية. وقد استطاع فلكيو الحضارة الإسلامية استنباط معادلات رياضية مكافئة للصيغة المستخدمة حالياً، وقد حسب اتجاه القبلة بالدرجات وبالدقائق باختلاف في حدود ١-٢ دقيقة فقط.

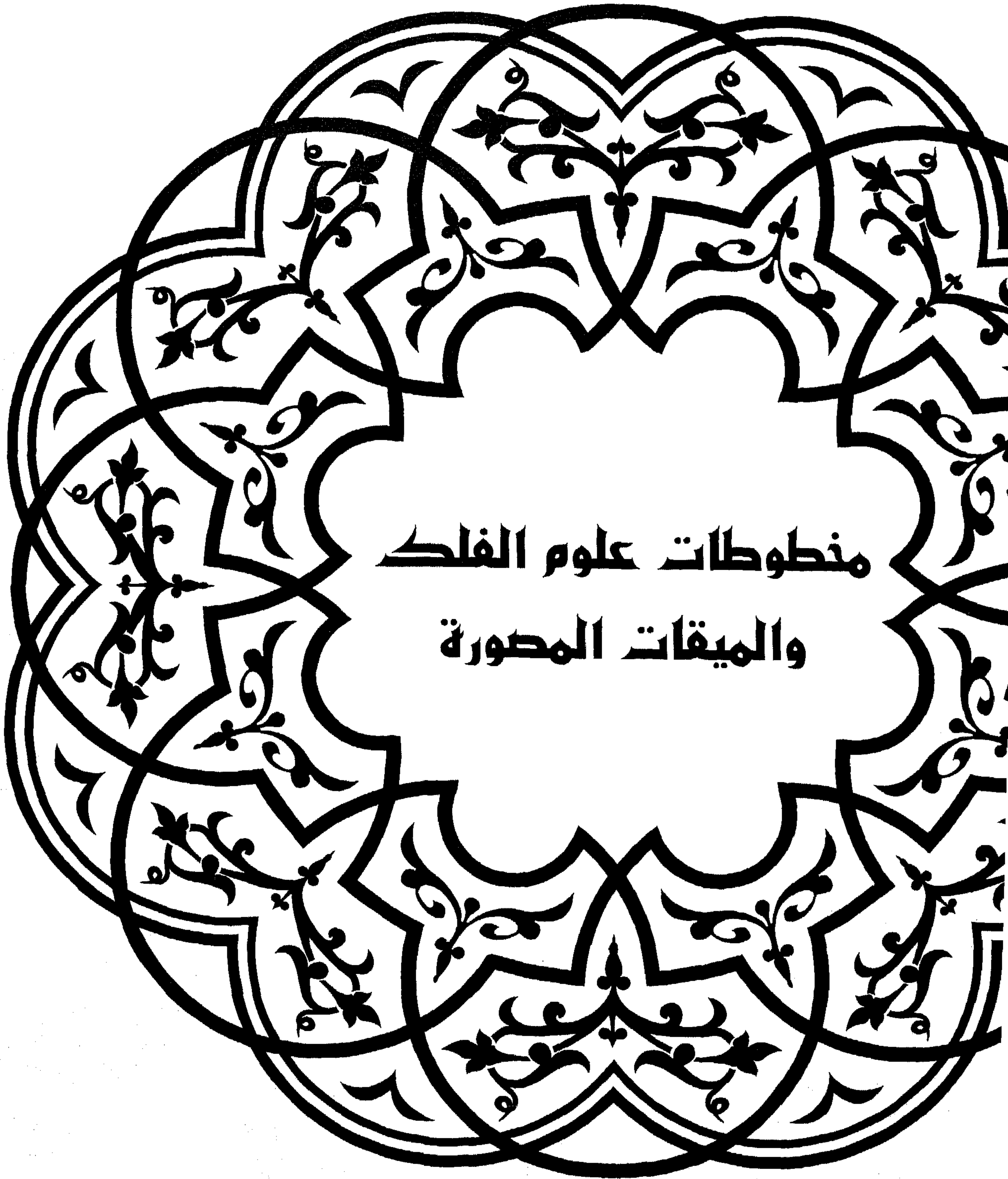
وليس أدل على انتشار علم الفلك العربي وتأثيره في أوروبا من تلك الأسماء والمصطلحات التي اقتبسها الأوروبيون عن العرب ولا تزال سائدة ومستخدمة في الكتابات الفلكية العربية والأجنبية مثل:

النظير	Nadir	السمت	Azimuth	الهنعة	Al hena
المناخ	Almanac	البلدة	Albalda	العضادة	Alidade
الأثير	Ether	الدبران	Aldebaran	الهالة	Halo

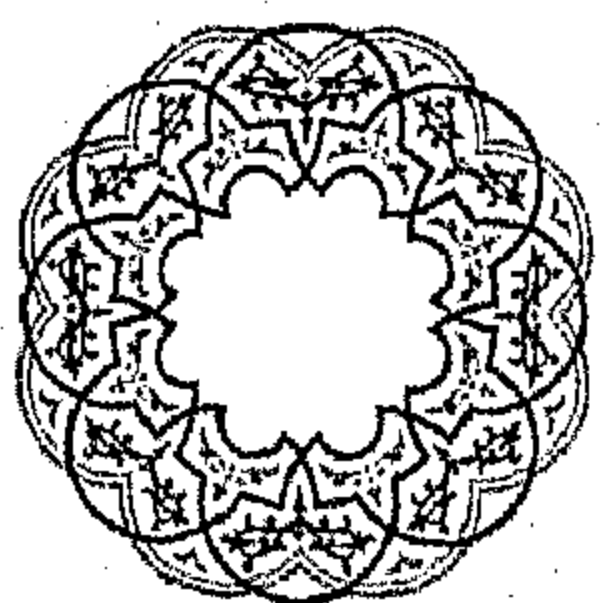
وهكذا نجد أن علم الفلك بقسميه: النظري والتطبيقي قد تطور على أيدي علماء الحضارة الإسلامية باستخدام المنهج التجريبي الذي يستند إلى الأرصاد والحساب في تفسير الظواهر الفلكية وتعليل حركات الكواكب والنجوم. ولقد كان للنظريات والأزياج التي وضعها أولئك العلماء أكبر الأثر في إثراء النتائج التي جمعها "تيخو براهي" Tycho Brahe واستخدمها من بعده "كبلر" في صياغة قوانينه المشهورة عن حركة الكواكب. وترتب على ذلك كله استنتاج نيوتن لقانون الجاذبية المعروف، وتطور علم الميكانيكا الكلاسيكية إلى الميكانيكا النسبية والميكانيكا السماوية وتقدم أبحاث الفضاء التي يزدهر عالمنا المعاصر بنتائجها. ولقد شهد مؤرخ العلم المعاصر جورج سارتون بأن بحوث العرب الفلكية هي التي مهدت الطريق للنهضة الكبرى التي ازدهرت بكبلر وكوبرنيكوس. وتأتي هذه الشهادة منسجمة مع حقيقة أن العلم تراث مشترك للإنسانية. وأن تاريخ الاكتشافات العلمية، كتاريخ الحضارة البشرية يمر في دورات ومراحل، لكل منها أهميتها وأثرها في تطور الفكر البشري.

مراجع للاستزادة:

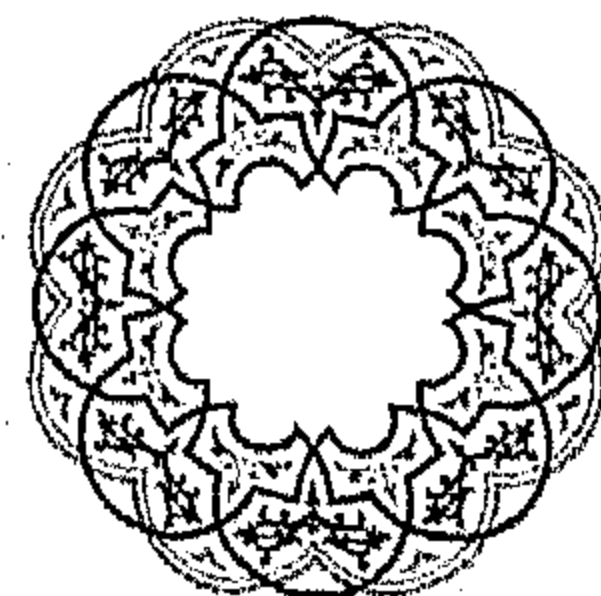
١. أحمد فؤاد باشا، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تأريخ العلم والحضارة، القاهرة، ١٩٨٣م.
٢. توبى هف، فجر العلم الحديث: الإسلام - الصين - الغرب، ترجمة محمد عصفور، عالم المعرفة (٢٦٠) الطبعة الثانية، الكويت، ٢٠٠٠م.
٣. دونالد هيل، العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية، ترجمة أحمد فؤاد باشا، سلسلة عالم المعرفة (٣٠٥)، الكويت، ٢٠٠٤م.



منطوبات علوم الفلك
والمیقات المصورة



مختارات من مقتنيات مكتبة الأزهر



تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب

أبو القاسم بن الصفار: (توفي في النصف الأول من القرن الخامس الهجري)

هو أبو القاسم، أحمد عبد الله بن عمر بن الصفار الأندلسي. رياضي ومهندس وفلكي وطبيب. درس في قرطبة وتعلم على يد مسلمة المجريطي. وقد هاجر إلى بلدة دانية بالأندلس وظل بها حتى وفاته، ودرس علوم عصره الأساسية وبصفة خاصة الرياضيات والفلك ونبغ في علم الهندسة حتى أنه سمي بالمهندس. وعمل بتدريس هذه العلوم وقام بتجارب علمية في مجال رصد حركات النجوم والأجرام السماوية. وتذكر كافة المراجع العربية أنه توفي سنة ٤٢٦ هـ / ١٠٣٥ م، غير أن المقرئ يذكره في نفح الطيب، وقد توفي المقرئ سنة ٤٣٣ هـ: أي أنه كان حياً في هذه السنة على الأقل. وترجم له ابن صاعد الأندلسي في كتاب طبقات الأمم.

من مؤلفاته:

- زيغ مختصر مذهب السندهند.
- كتاب في العمل بالأسطرلاب.

٤٣٨٦/١٢

تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب - أبو القاسم الصفار

نسخة كتبت بخط نسخ وبها نظام التعقيبة، وهي تقع في ٢٨ ورقة (من ٣٣٠ إلى ٣٥٨) ضمن مجموعة أوراق. وقد ترجم أفلاطون التيفولي Platon de Tivoli هذا الكتاب للغة اللاتينية حوالي سنة ١١٣٤ م، كما ترجم إلى اللغة العبرية في الثلث الأخير من القرن الثالث عشر الميلادي، وفي ذلك ما يدل على قيمته العلمية.

يتميز هذا المخطوط من حيث محتواه العلمي بحسن عباراته ووضوح أفكاره، حيث أن مؤلفه قام فعلاً بصنع العديد من أجهزة الأسطرلاب وآلات الرصد الأخرى: ومن ثم جاء هذا المخطوط ترجمة لما يتمتع به مؤلفه من خبرة عملية في مجال صناعة الأسطرلاب واستخدامه.

ليس من رحمه الرحمن الرحيم
 قال الشيخ الإمام الجبر الجبر الكرام أبو القاسم
 الصفار رحمه الله تعالى **باب** ذكر آلات
 الأسطرلاب والاسماء الواقعة عليها أو
 ذلك الخلقه وينسب إليه الله قته وهي التي يلق
 الأسطرلاب بها لأخذ ما ارتفاع ثمر النور
 وهي المنقلة بها ثمر الكرسي وهو الجرد
 الخارج الزايد على الأسطرلاب وهو الكرسي
 فيه العروة قامة ثمة ثمر الأم وهي المنقلة
 الكبرى الجامعة للصنائع وتسمى الحجرة
 وهي مقسومة بثلاثة عشر وستين درجة
 وتلك درجات دور الفلك ثمر الصنائع
 داخلها في كل صفيحة منها ثمة دائرة
 على مركز الصفيحة فالصوري منها
 مدار رأس السرطان والوسطى مدار رأس
 الحمل والميزان وهي دائرة مبدل الفلك
 والكبرى مدار رأس الجدي ثمر المقنطرات
 وهي الدوائر المخصوصة في المنصن
 الأعلى من الصنائع وهو الظاهر البيا
 من الفلك والآخر دائرة الأفق وهو فرق
 بين ما يرب وما لا يرب وما يلي المشرق
 منه فهو الأفق الشرقي وما يلي المغرب
 منه فهو الأفق الغربي والمنطقة التي في وسط

هذه

تنفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب

يبدأ أبو القاسم الصفار هنا تبين أجزاء الأسطرلاب المختلفة، فيذكر الحلقة أو العلاقة التي يعلق منها الأسطرلاب، ثم العروة، ثم الكرسي (الحاصر) وهو الجزء الخارج الزائد على الأسطرلاب (الذي يعلو أم الأسطرلاب ويكون مزخرفاً عادة وعليه اسم الصانع أحياناً)، ثم الأم وهي الصفيحة الكبرى الجامعة للصنائع (أي الصفيحة المستديرة الكبرى ذات الطوق الجامع للصنائع الأخرى بداخلها)، ثم الحجرة (وهو الفراغ الموجود في أم الأسطرلاب) وهي مقسومة بثلاثمائة وستين درجة. وتلك درجات دور الفلك، ثم الصنائع بداخلها (وكانت تنقش على الحجرة أحياناً خطوط الطول والعرض لبعض المدن)، ثم يشرح الرسوم الموجودة على الصنائع الموجودة بداخل الحجرة فيوضح أنه توجد على كل صفيحة ثلاث دوائر: الصغرى لمدار رأس السرطان، والوسطى لمدار رأس الحمل والميزان، والكبرى لمدار رأس الجدي. ومن الواضح أنه يصف هنا وجه الأسطرلاب.



جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفحة الزرقالية

أبو علي المراكشي: (٦٦٠ هـ - ١٢٦١ م)

هو أبو علي الحسن بن عمر المراكشي، من علماء المغرب الذين اشتهروا في الفلك والرياضيات والجغرافيا وعمل الساعات الشمسية. رسم خريطة للمغرب العربي صحح فيها أخطاء بطليموس. وكان أول من استعمل خطوط الطول التي تدل على الساعات المتساوية على الخريطة.

من مؤلفاته:

- رسالة تلخيص العمل في رؤية الهلال
- كتاب جامع المبادئ والغايات في علم الميقات

جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفحة الزرقالية - أبو علي المراكشي ٧٦٥٧/٢٨ رسالتان

تقع هذه المخطوطة في ١٣٠ فصلاً، وهي من المخطوطات ذات الطابع الأكاديمي التخصصي: إذ أنها من المصنفات الرائدة في علم الآلات الرصدية بحيث كان لها تأثير قوي في الأوساط الفلكية في مصر والشام. كما يعتبر هذا العمل من أهم المؤلفات حول نظرية المزولة في المرحلة المتأخرة من علم الفلك الإسلامي. والمخطوطة مزينة بالرسوم البيانية والتوضيحية، وترتكز على وصف طرق الصناعة: فلم يكن التوسع فيها على المستوى النظري. كما تعالج هذه الدراسة المزاويل الأفقية والعمودية، وبها أول استعمال للخطوط الدالة على الساعات المتساوية التي لم يستعملها اليونانيون قط. كما استخدمت خواص القطوع المخروطية في وصف أقواس البروج الفلكية.

قوس نهاره وفي اي وقت يطلع وفي اي وقت يغيب هذا
 الفصل يذكره المصنف والعرفية ظاهرة وذلك ان القطب الذي
 في تلك البروج مرسوم في الصفيحة كما حد الكوكب الثابتة المرئية
 فيعمل في معرفة تلك الامور بالنسبة اليه كما يعمل في معرفتها لاي
 كوكب فرض من المرسومة **الفصل ١٢٩** في امتحان هذه الآلة
 وضع حرف الافق المائل على كل واحد من الاستواء افق الاستوا
 ومنطقة البروج ولقطر القاييم فان وقعت اقسام هذه الخطوط
 اقسام الافق المائل فالآلة صحيحة وان تخالف فيها ظل على قدر
 الخلاف ثم وضع ايضا طرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي
 على ما مخرج فان وقع التقاء المدارات وخطوط العرض الذي
 بعد كل واحد من دائرة نصف النهار بعد اطل حداثته الافق
 في الآلة صحيحة وان تخالف في معرفة تقريبا ثم وضع طرف الافق
 المائل على خط نصف النهار التي بين قطب معدل النهار وقطب
 فلك البروج ثم انظر الى المدارات وخطوط الطول التي بين
 ابعدها عن المركز فان وقع التقاءها تحت الافق فانها كلها
 تتقاطع على خط واحد مستقيم **واما امتحان** باطن هذه
 الصفيحة في ذلك تضع حرف العرض دة على الممر الاوسط وحرف
 المعترض حتى يمر حرفها بالمركز فان انطبق ذلك الحرف على
 المدار الاعظم وكانت اقسامها مثل اقسام المدار الاعظم
 فتلك علامة جيدة ثم حرك ايضا المعترض والعصا دة على
 موضعها حتى يمر حرفها بكل واحد من المدارات فان انطبق
 عليه فتلك علامة جيدة والافقية خلا ثم وضع حرف
 العرض دة على المدار الاعظم واستحسن خطوط الترتيب بحرف
 المعترض كما استحسن المدارات فان انطبق حرفها على كل
 واحد منها فتلك علامة جيدة والافقية خلا ثم استحسن
 اجزاء الارتفاع واصابع الظل وان قرأ الشهور بالامور

جامع المباهج والغايات في العمل بالصفيحة الزرقالية

الفصل التاسع والعشرون بعد المائة، وفيه يعرض المؤلف لعدة طرق عملية تختبر صحة الآلة - وهي الصفيحة الزرقالية - ودقة البيانات الناتجة عنها، ويعرض طريقة أخرى للتأكد من صحة باطن الآلة، كما يعرض طريقة للتأكد من أجزاء الارتفاع وأصابع الظل.

رسالة العزازي في المزاويل

الأجهزة الفلكية

خليل العزازي: (توفي في الربيع الأخير من القرن الثالث عشر الهجري)
هو خليل بن إبراهيم العزازي الحسني، المصري، الشرقاوي، الشافعي، الفلكي.

من مؤلفاته:

- الكوكب الأزهر في العمل بالربيع المقنطر
- رسالة في خطوط فضل الدائر
- وسيلة الطلاب إلى معرفة الأوقات بالحساب
- رسالة في قواعد الفلك

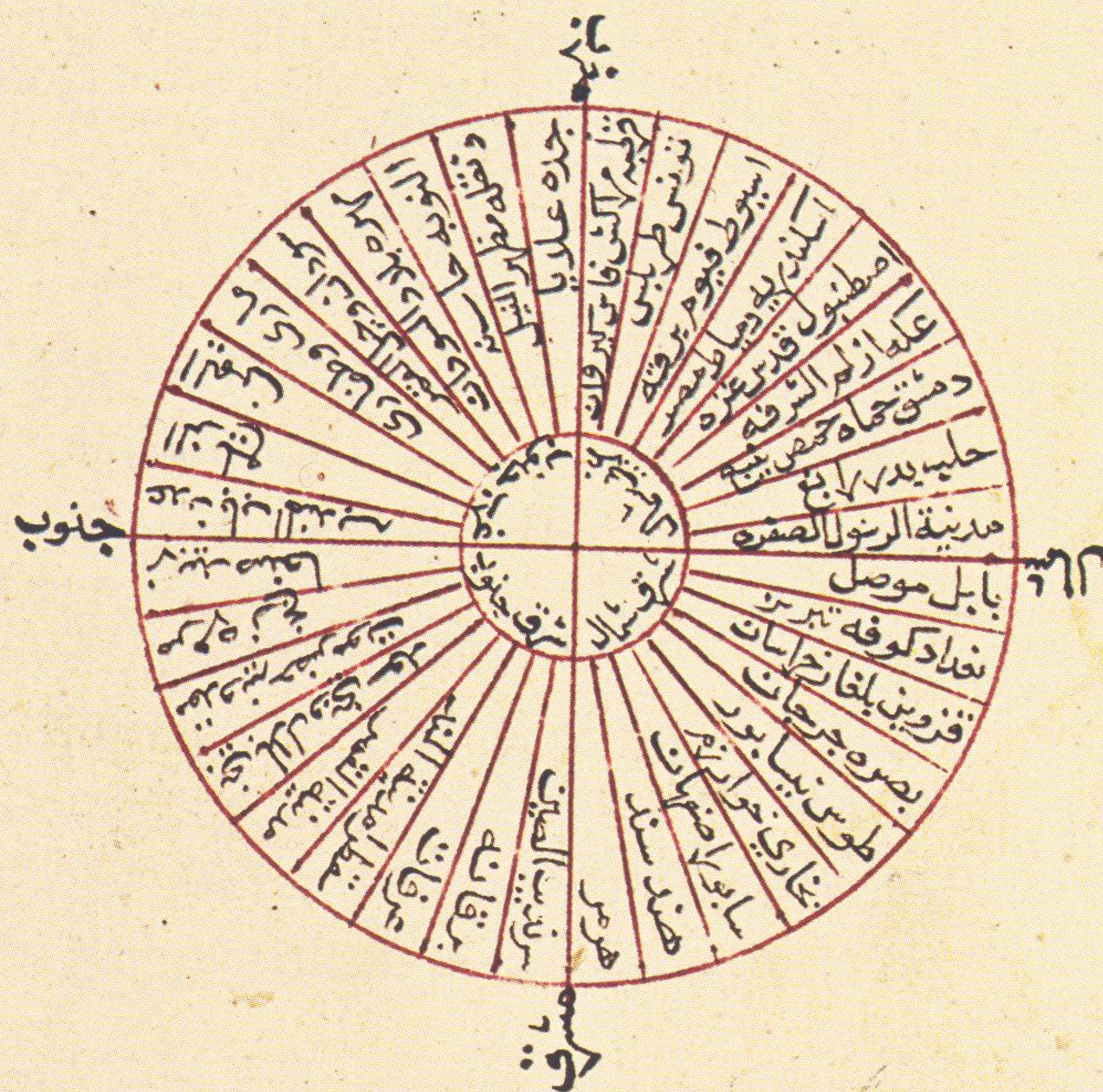
٧١٥١٧/٤٩٧

رسالة العزازي في المزاويل - خليل بن إبراهيم العزازي

من المؤلفات المتأخرة زمنياً في تاريخ علم الفلك، وقد قصد بها وضع رسالة قريبة التناول فيما يتعلق بخطوط فضل الدائر وأقواس العصر، وتشمل الرسالة مقدمة وبايين وخاتمة، يتحدث في فصلها الأول عن استخراج سموت فضل الدائر عن طريق الربيع المقنطر. كما يحوي المخطوط طريقة عملية لعمل إحدى آلات القياس والرصد وهي البسيطة ذات بيت الإبرة (البوصلة). ويذكر المؤلف أنه قام بتجربة عملية لرصد الخط سنة ١٢٨٢ هـ ويحتوي المخطوط على مجموعة من الجداول، منها الدائرة التي ترسم حول إحدى الآلات لمعرفة الاتجاهات الصحيحة للمحاريب.

نسخه علي مياس الشافعي البيومي الأحمدى سنة ١٣٠٢ هـ

للمدارات على أشعة السموت والله اعلم **وقد**
 تقدم لك جداول فضل الدايرو جداول قسي
 العصر فحما تحتاجه منها **واما** الدائرة
 التي ترسم حول الحفرة لمحاريب البلاد ففذه
 صورها كما تتركيب



فاذا كنت في بلد و اردت معرفة محاريبها من البسيطة
 فا فعد البسيطة على الجهات بشرط ان تكون
 الابرة على مثالها و ضعها امامك واجعل البلد

التي

رسالة الغزالي في المزاويل

تستخدم آلة "البسيطة" لمعرفة محاريب البلدان المختلفة بافتراض التواجد فيها، وذلك عن طريق توجيه الآلة إلى الجهات الأربع، بحيث تكون الإبرة (المؤشر) على مثالها، ثم نضعها أمامنا ونجعل البلاد التي نريد محاريبها بيننا وبين حفرة الإبرة فنحصل على اتجاه المحراب.

رسالة المزي في الأسطرلاب

محمد المزي: (٦٩٠ - ٧٥٠ هـ) / (١٢٩١ - ١٣٤٩ م)

شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي. درس القراءات واللغة العربية، ثم برع في علوم الفلك والرياضيات، واشتهر بعمل الغريب من أنواع الأسطرلاب. ويقال إن أسطرلابه كان يباع في عصره بعشرة دنانير أو أكثر. كما كان يباع الربع بدينارين. وقد حضر إلى مصر عندما درس على يد ابن الأكفاني بالقاهرة، غير أنه عاش حياته بدمشق إذ عمل مؤقتاً بالجامع الأموي. وكانت اهتماماته العلمية منحصرة في صناعة آلات الرصد الفلكية، كما اهتم بحركة الشمس وعلاقتها بالأرض، وبدراسة الأوج والحضيض في أبعاد الكواكب عن الأرض.

من مؤلفاته:

- رسالة الربع المطوي
- تحفة الألباب في العمل بالأسطرلاب
- رسالة الربع المجنح
- رسالة الربع المستر
- رسالة في ربع الدائرة الموضوع عليه المقنطرات
- كشف الريب في العمل بربع الجيب.

٦٥٥١٣/٤٧٦

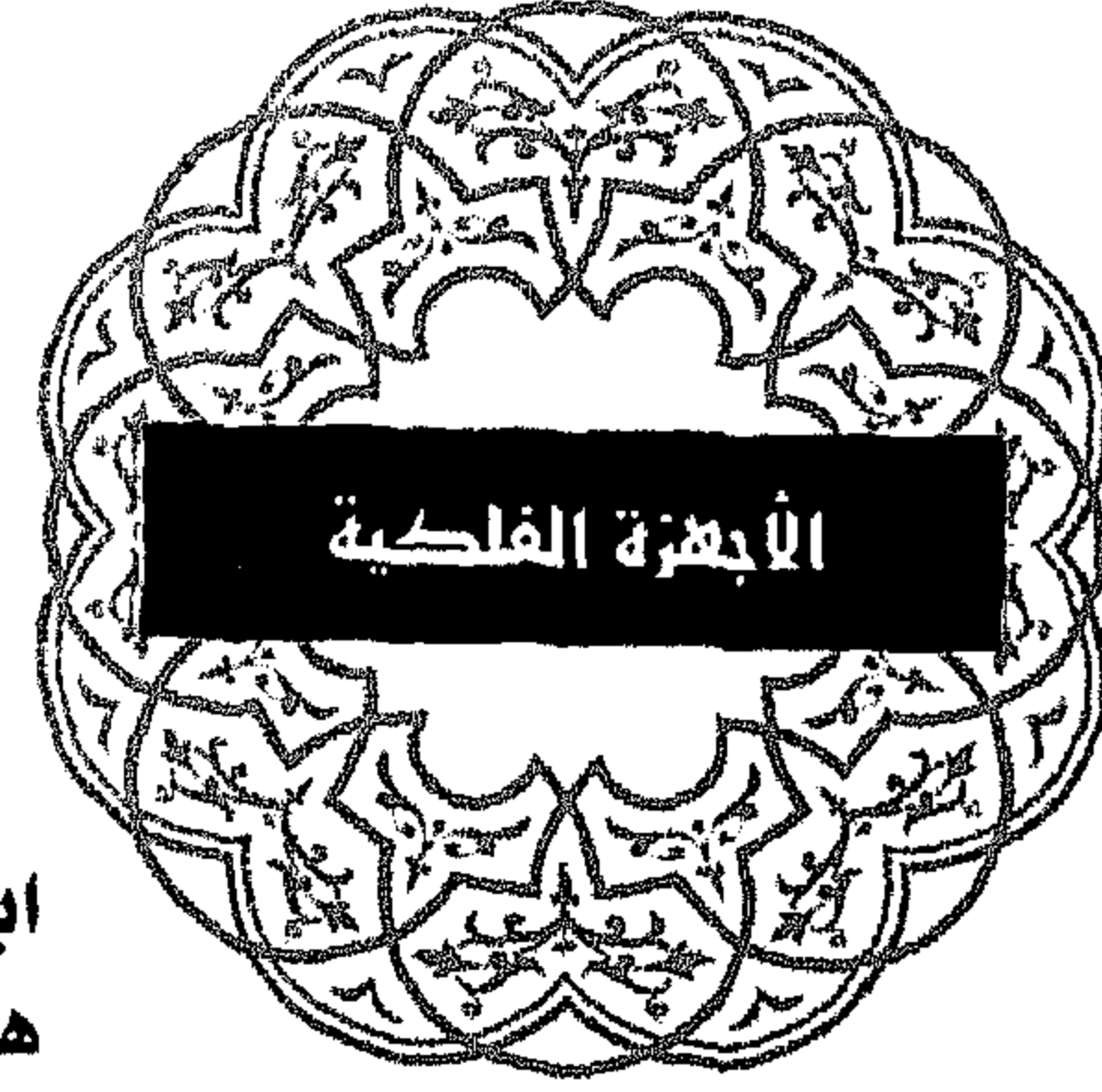
رسالة المزي في الأسطرلاب - محمد المزي

أحد المخطوطات التي تعالج موضوع علم آلات الرصد الفلكي والتي برع فيها مؤلف المخطوط. ويبدو ذلك من المزولة الرائعة التي تحمل توقيعه، والتي يزعم بها المتحف البريطاني الآن. والأسطرلاب هو موضوع ذلك المخطوط: لذلك يتحدث فيه عن تسمية الرسوم الموجودة على هذه الآلة وطريقة أخذ الارتفاع، ومعرفة الظل، ومعرفة الميل والبعد وعروض البلاد، ومعرفة قوس الليل والنهار، ومعرفة الدائر ليلياً ونهاراً ونهاية الارتفاع وأوقات الصلاة، ومعرفة مطالع البروج بالفلك، ومعرفة السمات لكل ارتفاع وسمت القبلة وانحرافها وأوقات طلوع الكواكب وغروبها، كما حوى بعض الأعمال الخاصة بالمساحة، مثل معرفة ارتفاع الأعمدة والجبال وعمق الآبار وسعة الأنهار.

هما الصفيحتان الصغيرتان القائمتان على العضادة
 على زوايا قائمة وفي كل واحدة منهما ثقب يقابل ثقب
 الآخر **قوس الارتفاع** هو المرسوم على ظهر
 المجزأ **ص** جزء متساوية يبتدي عند هافر طرف
 خط المشرق والمغرب وينتهي إلى الخط المار بمركز
 العلاقة من جهتهما **الحجرة** هي الحلقة المحيطة
 بالصفائح والشبكة مقسومة **ش** جزءاً مثلها
 أجزاء الفلك يبتدي عند هافر طرف القطر المار بمركز
 العلاقة وينتهي إلى **الصفائح** مفروقة وفي
 كل صفيحة منها ثلاث دوائر تامة مركزها مركز الصفيحة
 يسمى العظم منها مدار الجدي والوسطى مدار الحمل والميزان
 والصغرى مدار السرطان هذا في الشطج الشمالي وأما
 في الجنوبي فتكون العظم مدار السرطان والصغرى مدار
 الجدي ويفصل هذه الدوائر الثلاث قطران يتقاطعان
 على زوايا قائمة بمركز أحدهما بوسط العلاقة ومركز
 الآخر بنقطتي المشرق والمغرب ويسمى الأول خط نصف
 النهار ويسمى الآخر خط وسط السما وأسفله خط وقد
 الأرض ويسمى الثاني خط الاستواء **المقنطرة**
 هي الخطوط المتوازية المتصاعدة التي ترسم في أعلا
 الصفيحة وخط نصف النهار يفصل كل واحدة منهن
 بنصفين وقد يفصل ما بين كل واحدة واحدة بسبعة
 أجزاء أو أكثر أو أقل **الافق** هو أول مقنطرة ويكون منتهى
 في صفيحة البلد الذي لا عرض له ويسمى نصفه الشرقي افق

رسالة المزي في الأسطرلاب

تعريف للرسوم المرسومة على آلة الأسطرلاب، فيعرف قوس الارتفاع بأنه القوس المرسوم على ظهر الأسطرلاب والمجزأ ٩٠ قسماً (يعبر
 عن الرقم ٩٠ بالحرف ص في حساب الجمل) متساوية يبتدي عددها في خط المشرق والمغرب، وينتهي بالخط المار بمركز العلاقة من جهتها.
 كما تعرف حجرة الأسطرلاب بأنها الحلقة المحيطة بالصفائح والمقسومة إلى ٣٦٠ جزءاً (كما يعبر بالرقم ٣٦٠ بالحرفين س وش)، أي
 أنها تمثل أجزاء الفلك ويبتدي عددها من طرف القطر المار بمركز العلاقة وينتهي إليه. وشرح الصفائح بحيث أن كل صفيحة تحتوي على
 ثلاث دوائر تامة مركزها مركز الصفيحة وتمثل مدارات كل من الجدي، ثم الحمل والميزان، وأخيراً مدار السرطان.



رسالة في العمل بالأسطرلاب وربيع المقنطرات والربع المجيب

ابن الشاطر: (٧٠٤ - ٧٧٧ هـ) / (١٣٠٤ - ١٣٧٥ م)

هو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر، ولد بدمشق وقضى معظم حياته في وظيفة التوقيت ورئاسة المؤذنين بالمسجد الأموي في دمشق. نال شهرة عظيمة بين علماء عصره في المشرق والمغرب كعالم فلكي فذ. وقد مكنته ثروته العظيمة من زيارة كثير من بلاد العالم ومنها مصر التي قضى بها زمنا طويلاً، حيث درس علم الفلك والرياضة في القاهرة والإسكندرية. وقد برع في علمي الهندسة والحساب ولم يلبث أن اتجه للفلك وبرع فيه وظهر ذلك في ابتكاراته العديدة. فقد صنع آلة لضبط وقت الصلاة سماها "البسيط" ووضعها في إحدى مآذن المسجد الأموي في دمشق. وقام بتصحيح المزاويل الشمسية التي ظلت متداولة لعدة قرون في مصر والشام، وكانت مرجعاً لضبط الوقت في العالم العربي. وألف عدة أزياج تحتوى على نظريات فلكية ومعلومات جديدة.

ولعل أهم إنجازات ابن الشاطر نقضه لنظرية بطليموس التي نادى بأن الأرض هي مركز الكون وأن الأجرام السماوية تدور حول الأرض. وكانت هذه النظرية من المسلّمات في وقته، وتنسب بعض المصادر إليه تصحيحه لها: بل والإشارة إلى أن الأرض والكواكب المتحيرة هي التي تدور حول الشمس بانتظام، وأن القمر يدور حول الأرض - وإن كان سبقه في هذا يظل محل جدل.

من مؤلفاته:

- نهاية الغايات في الأعمال الفلكيات
- نهاية السؤل في تصحيح الأصول
- إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب.

رسالة في العمل بالأسطرلاب وربيع المقنطرات والربع المجيب - ابن الشاطر ٩٥٦٣٤/٥٦٤

تشتمل على شرح الأسطرلاب، ومعرفة كيفية أخذ ارتفاعات الشمس والكوكب به، وقياس قوس النهار للشمس أو الكوكب ليلاً، ومعرفة الماضي من النهار أو الليل والباقي منهما، ومعرفة سعة شروق الشمس أو الكوكب، واستخراج الجهات الأربع وسمت القبلة: كل ذلك في إطار يدل على خبرة المؤلف العميقة بالأسطرلاب ومكوناته: بحيث يقدم بالشرح لمجموعة من المصطلحات الخاصة بهذه الآلة التي لا غنى عنها لأي دارس في علم الفلك آنذاك عن الاطلاع عليها.

نسخه حمد بن محمد بن علي سنة ١٢٧٢ هـ

• رسالة في العمل بالأسطرلاب وربيع المقنطرات و الربع المجيب / أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر • ٦ ورقات • الرسالة الأولى • ١٦,٥ x ٢٢,٢ سم

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم

الحمد لله رب العالمين حمدًا يليق بحمده وصلى الله على سيدنا محمد وآله
ومحمد أجمعين **وبعد** فإنه يقول العبد البغير إلى الله تعالى على يد إبراهيم
أبي محمد بن الساهر الموفق بالجماع مع الأمور رتبة اختصار رسالة في العمل
بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب إذا ذكر فيها ما لا غنى عنه
طلباً للتسهيل والباينة أن شاء الله تعالى وجعلتها محتوية على ثلاثة
فصول الفصل الأول في العمل بالأسطرلاب الفصل الثاني في العمل بربع
المقنطرات الفصل الثالث في العمل المجيب **الفصل الأول في العمل**
بالأسطرلاب ويشتمل على مقدمة وأثنى عشر باباً **المقدمة** في تنبيه
الرسوم **أول الأسطرلاب** التي يتوصل بها إلى كثير من الأعمال الباطنية
بأسهل طريق وأقرب ما قد وهب شتمل على جرة ومجاليح وشبكة
وعضادة في الجرة هي الحلقة الجامعة للمجاليح وهي مفسومة **تسمى**
فسماء متساوية مكشوفة على انفسها أعدادها مبنية بأصابع الخك المنار
بالعزطر المجاليح هي الداخلة في الجرة تحت الشبكة في ذلك وجه من المصبيحة
ثلاثة دوائر على مركز الصبيحة العظمى أي الدائرة العظمى تسمى
مذراع الجدي والوسطى تسمى مذراع الحمل والعيزان والصغرى تسمى
مذراع السرطان **والنسطيح** الجنوبي بالعظم وتشتغل كل صبيحة
على دوائر وفلك دوائر تسمى المقنطرات وهي الفسيح المرسومة
في النصف الغربي إلى الغربي إذا كانت الصبيحة موضوعة في الجرة بأول
هذه الفسيح فوسل الأبق والتفطت إلى في أصفر دوائر المقنطرات

بالربع

ثلاثة
وستين

قوله وفي النسطيح الجنوبي
بالعظم أي بالتشبيبه
للغربي والصغرى لا الوسطى
فإنه لا يخلو إلى حال غيرها
انتهى

تسمى

رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب

تشمل هذه الصفحة مقدمة المخطوط: ويذكر فيها المؤلف أنه رأى أن يختصر رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب بحيث يذكر فيها ما لا غنى عنه طلباً للتسهيل والفائدة، وقد جعلها مشتملة على ثلاثة فصول: الفصل الأول في العمل بالأسطرلاب، والفصل الثاني في العمل بربع المقنطرات، والفصل الثالث في العمل بالربع المجيب.

رسالة في دائرة المعدل

عبد العزيز الوفاي: (٨١١ - ٨٧٩ هـ) / (١٤٠٨ - ١٤٧٤ م)

هو أبو الفضائل عز الدين عبد العزيز بن محمد الوفاي، عالم فلكي مصري شهير عاش في القرن التاسع الهجري وكان يعمل ميقاتيا بالجامع المؤيدي "جامع المؤيد شيخ بجانب باب زويلة" وغيره بالديار المصرية، وله ما يزيد على عشرين رسالة وأربعين مخطوطاً. وقد انصبت اهتماماته البحثية على موضوعات محددة مثل معرفة التوقيت عن طريق خطوط الطول والعرض وغير ذلك.

من مؤلفاته:

- تلخيص الدرر المنتثرات في العمل بربع المقنطرات
- خلاصة الدرر في العمل بالقمر
- فائدة حساب المنحرفات
- رسالة في العمل بالمثلث

٨٨٢٢٥/٥٣٣

رسالة في دائرة المعدل - عبد العزيز الوفاي

هذه الآلة: أي دائرة المعدل: ابتكرها الفلكي المصري الوفاي في القرن الخامس عشر الميلادي وهي مما يصنفه علماء الفلك باسم اللازم الفلكي، أو آلة ذات استخدامات متعددة: أي ما يعني بشكل حرفي (الدائرة الاستوائية) أو (دائرة المعدل). وتتألف هذه الآلة من حاضن نصف دائري مثبت في طرفي قطره على قاعدة أفقية وقابل للوضع في مستو مواز لخط الاستواء السماوي في أي خط عرض كان. كما تتألف أيضاً من جهاز بصري خاص للتصويب مثبت شعاعياً على الحاضن، بحيث يمكن قياس الزاوية الساعية لأي جرم سماوي يكون ميله الزاوي أقل من ميل فلك البروج. وتحمل قاعدة الآلة خطوطاً تشير إلى القبلة لأماكن مختلفة. وقد تناولت هذه الرسالة الكثير من الشروح: مثل شرح أبي الفتح الصوفي المصري في "المفصل في دائرة المعدل"، والتي نص فيها صراحة على أن مخترعها هو عبد العزيز الوفاي.

• رسالة في دائرة المعدل / أبو الفضائل عز الدين عبد العزيز بن محمد الوفاي

• مكتب مهادة "الأثرالك" • ٥ ورقات • الرسالة ١٣ X ٢١ سم

ليحفظ الثابتة في البين كل من الخطين ومركز الاخر هو
مركز الخارج من المثلث **الباب ١٨** في منسوب
عدد في عدد مفهوم على عدد اخر وضع احد الخطين
على قوس المقسوم عليه وعلم بالموري وضع الاخر على
بند اخر وقفاً هو كخيط الموري حتي يضع على الاخر
مجموع ما بين كل منهما ومركز الاخر احفظه ثم منع خط
الموري على قوس المصروب الاخر وعلم بالموري ثم حرك الخطين
حتي تقع الموري على الخيط ويكون مجموع ما بين كل من الخطين
وهو كخيط الموري المحفوظ فينبذ يكون الخط الاخر على
المطلوب والله اعلم

رسالة داود المعدل

الحمد لله الرحمن الرحيم قال الشيخ الامام العلم العلامة وحيد
الزهر وفريد العصر المحقق ابي الفضل عبد العزيز محمد
الوقائي الموقت بالجامع الموري وغيره بالدار المصرية
سبح الله طلاله وختم بالصالحات اعماله **ابعد** مد الله
والصلاة على رسوله محمد خير خلقه سألني بعض الاصدقاء
في عمدة رسالة على الآلة التي سميتها يد ابرة المعدل
فاجبت الي سؤاله واسال الله ان ينفع بها لكها وقارها
والناظر فيها انه علم ما يتبادر وقد رتبها على ستة
وحسنة عشر باباً وخاتمة فالمقدمة في صفة
الآلة وكيفيتها رسوماً فاقول جملة الآلة نصف دائرة حرك

ازدقت على جيب
الترتيب جيب التعداد
في الجنود واخذت الفصل
في الشمال اصل جيب تمام
فضل الدائرة

رسالة في دائرة المعدل

مقدمة رسالة في دائرة المعدل يتضح منها أن مخترعها هو الفلكي عبد العزيز بن محمد الوقائي. يقول (الوقائي): قد سألتني بعض الأصدقاء أن أعمل رسالة على الآلة التي سميتها دائرة المعدل. وقد رتبته هذه الرسالة على مقدمة وخمسة عشر باباً وخاتمة. ويقول في وصفها أنها آلة عبارة عن نصف دائرة خشب مجسمة أو مجوفة موضوع في وسطها بيت إبرة وحولها الجهات الأربع ومحاريب البلاد على الدائرة، وفي قطرها مسطرة ستينية، ونلاحظ الاتجاه التعليمي من الشروح الموجودة بالحواشي.

نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب

أمية بن أبي الصلت : (٤٦٠ - ٥٢٩ هـ) / (١٠٦٧ - ١١٣٤ م)

هو أمية بن عبد العزيز بن أبي الصلت الأندلسي الداني (أبو الصلت)؛ عالم وأديب و طبيب. ولد بدانية من بلاد شرقي الأندلس، وأقام بأشبيلية عشرين سنة ومثلها بإفريقية، وأقام بالقاهرة. برع في علوم الرياضيات في الأندلس وأتقن فن الموسيقى والعزف على العود. وعندما بلغ الخمسين من عمره غادر الأندلس إلى مصر سنة ٥١٠ هـ / ١١١٦ م حيث نزل الإسكندرية وأقام بها مدة، ثم عاد إلى وطنه في الأندلس: حيث قضى هناك بقية عمره. وقد توفي في المهدية سنة ٥٢٩ هـ / ١١٣٤ م.

من مؤلفاته:

- الرسالة المصرية
- رسالة في العمل بالأسطرلاب
- كتاب في الهندسة
- رسالة في الموسيقى
- تقويم منطلق الذهن
- حديقة الأدب

٦٢٥١٩/٤٦٩

نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب - أمية بن أبي الصلت

من الكتب المهمة في تاريخ علم الفلك عند المسلمين: ويرد في مكتبات أخرى تحت اسم "رسالة في العمل بالأسطرلاب" لأنه يتناول أساسيات آلة الأسطرلاب والعمل بها. ويقع المخطوط في ثلاث وثلاثين ورقة موزعة على تسعين باباً عن التعريف بالأسطرلاب، حيث يشرح مكوناته المكتوبة بمداد أحمر تمييزاً لها عن باقي النص بالتفصيل: مثل العلاقة والعروة والكرسي والعضادة، ثم ينتقل إلى الاستخدامات المختلفة لهذه الآلة الرصدية: مثل معرفة وضع الشمس في منطقة البروج، والتعرف على مدارات الكواكب السيارة، وأوج الشمس وحضيضها، والتعرف على عرض بلد من البلاد، سواء عن طريق ارتفاع الشمس أو ارتفاع كوكب بالنسبة لهذا البلد.

نسخه علي بن علي بن أحمد العمري السكيكي العاملي سنة ١١٠٣ هـ

• نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب / أمية بن عبد العزيز بن أبي الصلت الأندلسي الداني

• ٢٣ ورقة • ٢٠,٥ x ١٥ سم

١١
 الافق ربع البلد الذي نطلب معرفة سمي في افق بلدك لا تترك تعلم ذلك من طوليها وعرضها
 انهما ان اتفقا في الطول وكان عرض بلدك اكثر من عرض بلد الاخر فالبلد الاخر من بلدك مسامت
 الشمال وان اختلفا في الطول واتفقا في العرض وكان طول بلدك اقل فالبلد الاخر مشرق من بلدك وان
 كان اكثر فهو مغرب بلدك فمن هذه الاشياء يستخرج جهة البلد المطلوب في الجملة فاذا عرفت الربع الذي
 فيه البلد المطلوب فخذ من احد النقطتين اللتين حددانه عدد اجزاء البعد السمتي الذي بين تلك النقطتين
 وبين ذلك البلد وضع جزء العضادة عليهم فاذا فعلت ذلك حدد ذلك حرف العضادة سمي ذلك
 المطلوب كانت مكة التي هي القبلة او غيرها واما معرفت ابعاد ما بين البلاد من اجزاء السميت فليس
 مما يمكن ان اذكر في هذا الكتاب الطريق الي معرفته وحسابه لان ذلك من صناعة اخرى غير
 الاصطلاح العجل بالاسطرلاب وهي صناعة الهندس وانما يوجد ههنا من حسبها بالشكل المعروف
 بالقطاع لبلد بلد ووصفها لمن احتاج اليها وقد تعلم سمت القبلة بوجوه كثيرة الا انها غير خاصة
 بالاسطرلاب **الباب السابع والخمسون** في معرفة بعد ما بين بلدين في الطول وهو بعد ما بين نصفي
 اعلم ان المطلوب في هذا الكتاب لا يمكن ان يذكره الانسان بقياسه وحده وان يقرنه بقياس
 فيه وذلك بان يكون احدهما في احد البلدين ويكون الاخر في البلد الاخر ويتفق لهما ان يتفقا على ان
 يرصدا وقتا واحدا محددا من اوقات كسوف واحد بعينه من الكسوفات القمرية اما ابتداء الظلام او تمام
 او ابتداء الاجل او تمامه وذلك بان ياخذ كل واحد منهما في البلد الذي هو فيه عند ما يتبدى الاطلاع
 او غير ذلك من اوقات الكسوف المذكور ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة ويعرف منه كم معنى من الليل سمي
 مستقيمة عند تلك الحال من حالات القمر يحفظ ذلك ويؤخذ فضل ما بين الوقتين الماضين من الليل في
 البلدين فما كان فهو بعد ما بينهما في الطول وهو بعد ما بين نصفي النهار فيهما وان لم يكن بينهما فضل فطول
 واحد وانما الخللان بينهما في العرض فقط وان كان بينهما فضل فالذي لم الفضل من الاخر له البلد وقيل الاقل
 وقد وضع اصحاب الزيجات طول البلاد من اقصى عمارة المغرب حيث الحزبان الخالد اصطلاحاتهم
 واتفقا لا الامر دعت اليه الضرورة بل من طريق الاولى والاوفق للاعمال الخيرية فاذا كان احد
 البلدين الذي عرف فضل ما بينهما في الطول معلوم الطول من اقصى المغرب فالبلد الاخر ايضا ضرورة الطول
 منه **الباب الثامن والخمسون** في بعد ما بين سمت الرأس في بلدين وبعد ما بينهما من الارتفاع والفرس

نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب
 يتحدث هنا في الباب السابع والخمسين عن معرفة بُعد ما بين بلدين في الطول: أي معرفة بُعد ما بين نصفي نهارهما. وينوّه إلى أن المطلوب
 هنا يحتاج وجود شخص آخر: بحيث يكون في البلد الآخر المراد قياس بعده عن البلد الموجود فيه الشخص لكي يتفقا على أن يرصدا وقتاً
 واحداً من أوقات كسوف واحد بعينه من الكسوفات القمرية، إما عند ابتداء الظلام أو تمامه.

شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام

جمال الدين الصوفي: تُوْفي (٧١٩ هـ - ١٣١٩ م)

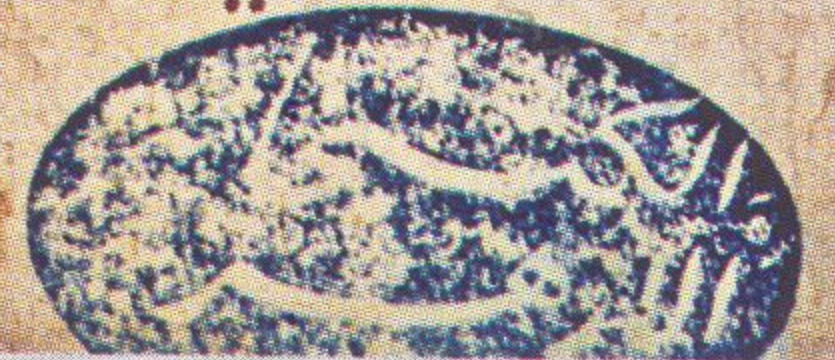
هو جمال الدين أبو العباس أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد بن أبي بكر الصوفي. المعلومات الواردة في مقدمة المخطوط والخاصة بمؤلفه يبدو أنها وضعت في عصر لاحق وهي لا تتطابق مع الأسماء الواردة لنفس المؤلف في مخطوطات أخرى، والذي يرد أحياناً باسم شهاب الدين المقدسي الصوفي، أو شهاب الدين المقسي، كما يذكر دافيد كينج. وهو غير عبد الرحمن الصوفي مؤلف "صور الكواكب الثابتة"، وغير شمس الدين الصوفي مؤلف "بلوغ الوطر في العمل بالقمر".

شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام - جمال الدين الصوفي ٥٥٢٨/١٨

يشتمل المخطوط على خمسة عشر باباً، ويحتوي على جداول ورسوم هندسية، ويوضح المؤلف فيه أشكال الخلل الذي قد يأتي من استخدام الأدوات الهندسية - كالمسطرة والفرجار - التي قد تفتقد إلى الدقة. يتناول المخطوط حساب الميل والارتفاع لنصف النهار وحساب سعة المشرق والظلال وسمت (اتجاه) القبلة والانحراف وحساب الساعات على المنحرفات.

● شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام/ جمال الدين أبو العباس أحمد بن عمر إسماعيل بن محمد بن أبي بكر.
جمال الدين أبو العباس أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد بن أبي بكر الصوفي ● ٥٩ ورقة ● ١٨,٢ x ١٣,٥ سم

هذا العلم عنها في معرفة الميك والظل والارتفاع والسمت
وسعة المشرق ونقود النهار ونصف قوسه وأجزاء
ساعاته وعدد ساعاته المستوية وما ينتج من هذه
الأصول مثل عمل الساعات على البسائط والقائمات
والمنحرفات والمائلات وغير ذلك من أنواع الساعات
وقد أوصى جميع ذلك من جهة الألات والهندسة
وعدلوا عن طريق الحساب وأرادوا بذلك تسهيل
العمل وتعريبه على الطلاب وإن كانت الطرق للكتابة
أكثر تحريراً من غيرها وأقرب للصواب على أن
طرق الحساب والهندسة في الصحة على حد سواء ولكن
خلل الأعمال من جهة الهندسة أنها هتو من جهة
البسائط كالاستتور والمسطرة وقسمتها أجزاءها
والبرهان ونسبة فتن من أجزاء المسطرة ومن
الدليل على ذلك أنا إذا وضعنا الأصطلاب من الجداول
التي حسبها أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني رحمه الله
لا نجد للمداخر والنصاف الأقطار فإنه يحصل بين
المقنطرات كتابين في الضيق والسعة حتى يصلح



شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام

جدول لقوس العصر على الوجوه الشمالية من الحيطان المنحرفة بالنسبة
لأبراج السرطان والجمل والجدي من حيث بعدها وظلها ورقم الانحراف
والأبعاد والظلال مكتوبة بالحروف الأبجدية طبقاً لحساب الجمل.

الحديث هنا عن معرفة الميل والظل والارتفاع والسمت وسعة المشرق
وتعديل النهار ونصف قوسه وأجزاء ساعاته وعدد ساعاته المستوية وما
ينتج من هذه الأصول، وفي هذه الصفحة إشارة إلى استخدام الحساب
للتسهيل على الطلاب، وإلى الجداول التي حسبها أحمد بن محمد بن كثير
الفرغاني.

اللمعة في حل السبعة

أحمد الكوم الريشي: (٧٨٦ - ٨٣٦ هـ) / (١٣٨٤ - ١٤٣٢ م)

هو شهاب الدين أحمد بن غلام الله بن أحمد الحاسب الكوم ريشي، نسبة إلى ناحية "كوم ريش أو كوم الريش" إحدى ضواحي القاهرة (الزاوية الحمراء الآن). وقد تولى وظيفة الميقاتي بجامع "المؤيد شيخ" بالقرب من باب زويلة. ويقول ابن حجر عنه أنه اشتغل بفن النجوم وعرف كثيراً من الأحكام، وصار يحل الزيج، ويكتب التقاويم، وكان من المشهورين في ذلك. وقد جاوز الخمسين حين وفاته سنة ٨٣٦ هـ.

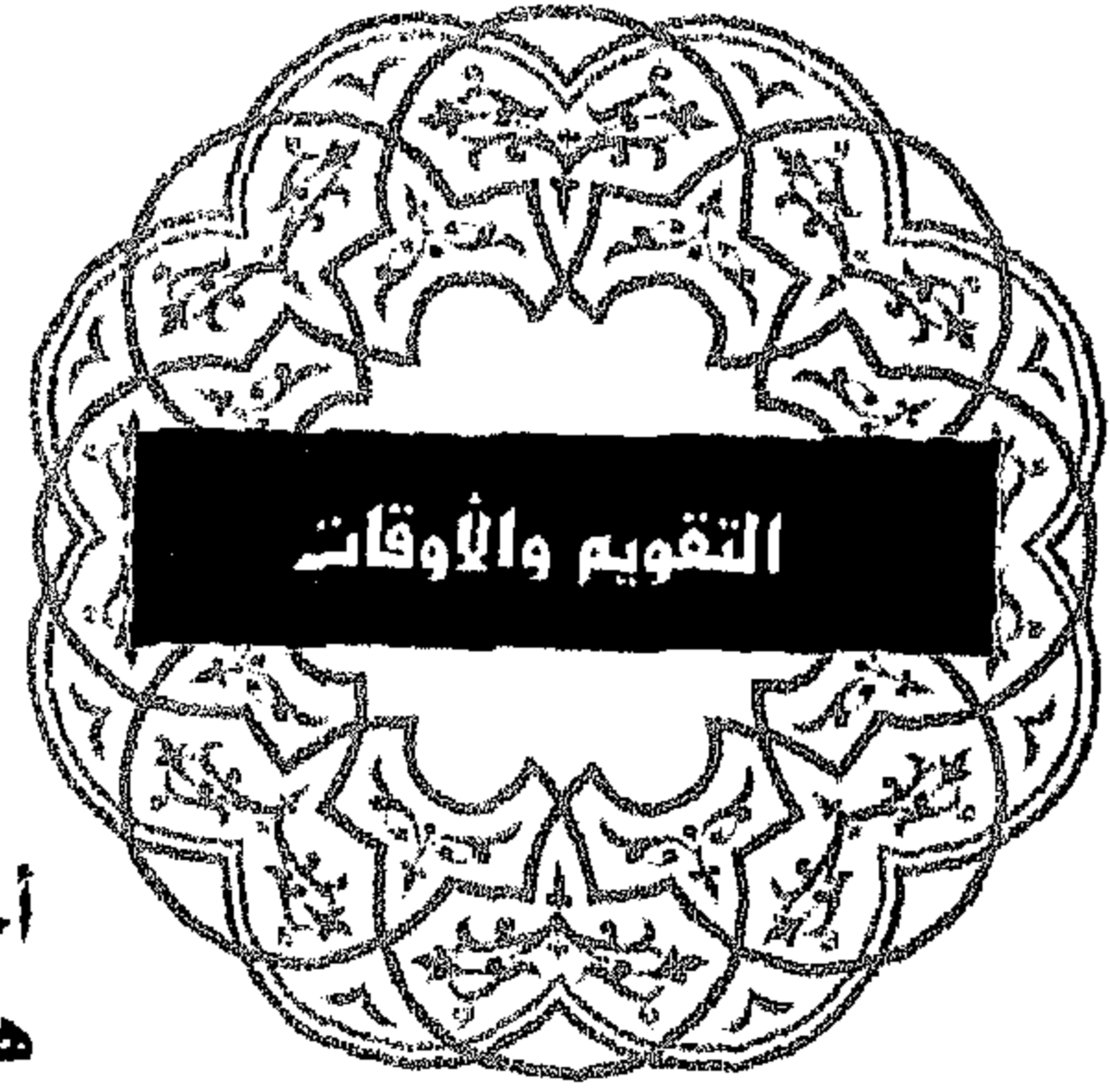
من مؤلفاته:

- نزهة الناظر في تلخيص زيج ابن الشاطر.
- كفاية التعليم في وضع التقويم.
- نزهة الناظر في تصحيح أصول ابن الشاطر.

اللمعة في حل السبعة، ويعرف أيضاً باللمعة في حل الكواكب السبعة - أحمد الكوم الريشي ٧١٥١٣/٤٩٣

يتناول الريشي في هذه الرسالة زيج ابن الشاطر الفلكي المشهور، حيث اختصره وعدل ما رآه فيه من أخطاء. وقد سمى هذه الرسالة في بادئ الأمر "نزهة الناظر في تلخيص زيج ابن الشاطر": وفي رواية أخرى "نزهة الناظر في تصحيح أصول ابن الشاطر" ثم اختصرها وسمّاها "اللمعة في حل الكواكب السبعة". وقد كان هذا الكتاب موضوعاً لكثير من الشروح، مثل شرح الشيخ محمد الخضري عليه. وتضمن المخطوط جداول لاستخراج التواريخ المختلفة وشهورها، واستخراج هذه التواريخ من بعضها، ومواسم الصوم والأعياد، وجداول للشمس والقمر والكواكب الخمسة، وجداول لأزمة الكسوف والخسوف ورؤية الهلال، وجداول توضح مواقع الكواكب الثابتة وطولها وعرضها، وجداول خطوط الطول والعرض للبلاد. ويتضمن أيضاً جداول لاستخراج سنوات التواريخ المختلفة (العربية - القبطية - الرومية - الفارسية) وشهورها، واستخراج بعض هذه التواريخ من بعض، وجداول أعياد المسلمين والأقباط واليهود، ومواسم الصوم.

نسخه علي مياس الشافعي البيومي الأحمدى سنة ١٣٠٢ هـ



المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال

أحمد بن المجدي: (٧٦٧ - ٨٥٠ هـ) / (١٣٦٥ - ١٤٤٦ م)

هو أحمد بن رجب بن طيغنا المجدي القاهري الشافعي، ويعرف بابن المجدي نسبة إلى جده، وقد ولد بالقاهرة ونشأ بها، وحفظ القرآن الكريم وتتلّمذ على يد عدد من مشاهير العلماء مثل النووي والدميري والبلقيني، وكانت مساهماته الفلكية على جانب كبير من القيمة العلمية، حيث تمكن من التعرف على حال كوكب معين في وقت معين ومعرفة الظل الواقع في السطح الموازي للأفق في أي وقت محدد: بالإضافة إلى التعرف على ارتفاع الشمس إذا ألفت إشعاعها في موضع لا يمكن الوصول إليه. كما وضع عدداً من المباحث المهمة عن كيفية معرفة عمق الآبار وسعة الأنهار والمسافة ما بين جبلين وأيهما أقرب للسائر في الطريق. وتقترب مؤلفاته من خمسين كتاباً ورسالة معظمها مخطوطاً.

من مؤلفاته:

- التسهيل والتقريب في الحل والتركيب
- إرشاد الحائر إلى معرفة وضع خطوط فضل الدائر
- خلاصة الأقوال في معرفة الوقت ورؤية الهلال
- كشف الحقائق في حساب الدرج والدقائق
- رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات.

المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال، ويعرف أيضاً بالمنهل العذب الزلال في معرفة حساب الهلال - أحمد بن المجدي ٤٣٨٣/١٠ الرسالة الأولى

من الرسائل الصغيرة الموجزة التي وضعت من أجل التعرف على بداية الشهور العربية بالحساب وطرق رؤية الهلال. وهي تعكس إلمام مؤلفها الدقيق بكافة المصطلحات ورموز علم الفلك في عصره. ويبدو أن المخطوط قد كتب في بدايات القرن التاسع الهجري، كما يتضح من خلال سياق النص فيما يتحدث عن طرق معرفة هلال رمضان لسنة ٨١٢ هجرية. وهو يتحدث عن استخراج الأوساط من الجداول لأي كوكب، وتقويم الشمس والكواكب في أي وقت.

٧
 وزده على التعديل المعدل بفضل ما بين السطرين ان كان الفضل المزاد والا فانقصه
 منه حصل المعدل المعدل بفضل ما بين السطرين بحسب دفايق الخاصة واحاد
 الباقي فاعلم الله وقس عليه حسب الرسالة تعالي **واعلم** ان تقويم
 الشمس او غيبها من الكواكب لوقت مفروض الامر فيه سهل وان كان ذلك
 بطريق الاصل او بعينه ولا عسر الحاجة لطرق التسهيل الا في عمل التقويم سيما
 تقويم القمر يعرف الله من مارس الحمل ادني تلك مارسه وقد وضعت في تلك طرقا
 بدعهم من اراد الوقوف على مكلف جوهرها فعليه بكتابي المسمى بالدر البين
 في تسهيل صناعة التقويم او بكتابي المسمى بالاشارات في كيفية العمل بالمحلول
 او بكتابي المسمى بالتسهيل والتقريب في بيان طرق الحل والتركيب ولم تعالج
 هو الموفق للصواب **فصل** في روية الاهلة لما كان الطريق الذي ذكرناه
 في عمل الاهلة في الرسالة الملقبة بغنية الفهم والطريق الى حل التقويم تشتمل
 على المسائل الحسابية المحررة التي انتظم البرهان على صحتها الا انه قد يعسر
 ذلك على من لا قوة له بالحساب او يكون فيه بعض كلفة من جهة طول اعماله فاحسب
 ان اذكر طريقة قريبة المأخذ جدا ببعض تقريب غير مفراد المكنز الهلال في بيان
 حدود الروية والامتناع وهي الطريقة الثانية المذكورة هناك مع زيادات
 اخر مما يحتاج اليها في روية الاهلة وكنت اعلم **وبنغي** ان تعلم او لا ان ليلة الناح
 والعشرين من الروية لا يمكن روية الهلال فيها قطعا وليلة احدى والثلاثين من
 الروية ترى الهلال فيها قطعا لا يستحيل كونه الشهر العربي ثمانية وعشرين او واحد
 وثلاثين فيبقى الملائكة من الروية معجينة الروية والامتناع اما ان ترى فكون
 تلك الليلة استهلالا من الشهر الا اني اولا يرى فكون سلكي من الشهر الماضي واذالم
 يرى تلك الليلة فلا حاجة الى علم الليل الا يتبين لانه مقطوع بروية شرعا واول
 الشهر بالروية قد يوافق اوله بالحساب وقد يكون في ثابته وقد يكون في ثالثه
 على التدور ولا يمكن تقديمه عليه على مقتضى الاصول الفلكية من جهة
 حركات النيران ولنته اعلم **وطريقه** ان يقوم النيران ليلة الملائكة من
 الروية الي بعد الغروب بتلني ساعه كما عرفت وكذلك الجوزهر وهو ان تدخل
 الى الجداول بالنارخ المفروض وفي الايام بالايام النامه اعني التي قبل

المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال

يعرض المؤلف هنا لرؤية الهلال، ويذكر أنه توصل إلى طريقة لذلك اشتملت على مسائل حسابية محررة انتظم البرهان على صحتها، إلا أنها
 عسيرة على من ليست له قوة بالحساب، وذلك في رسالة له سماها "غنية الفهم والطريق إلى حل التقويم". لذلك فهو يذكر هنا طريقة قريبة
 المأخذ إذا لم يكن الهلال قريباً من حدود الرؤية والامتناع. وهي الحالة التي يقول أنه شرحها تفصيلاً في رسالته السابقة. ويذكر في هذه
 الصفحة عدداً من مؤلفاته التي يحيل الطالب إليها مثل "الدر اليتيم في تسهيل صناعة التقويم"، و"الإشارات في كيفية العمل بالمحلولات"،
 و"التسهيل والتقريب في بيان طرق الحل والتركيب".



هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار

أحمد السجاعي: تُوْفي (١١٩٧هـ - ١٧٨٢م)

هو شمس الدين، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي الشافعي الأزهرى، من بلدة تسمى السجاعية بالقرب من مدينة المحلة بمصر، وكان أبوه من كبار المتصوفة، وقد قرأ على أبيه وعلى كبار شيوخ عصره، وتصدى للتدريس في حياة أبيه وبعد موته، وله مؤلفات كثيرة في علوم اللغة والشريعة والفقه الإسلامى وعلوم الفلك والحساب.

من مؤلفاته:

- رسالة في أسماء منازل القمر
- لقطة الجواهر في الخطوط والدوائر

هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار - أحمد السجاعي ٥٣٦٧٠/٤٣٨

تقف هذه المخطوطة شاهداً على اهتمام المسلمين ومعالجتهم للجانب الإنسانى وحرصهم على إمداد فاقدى البصر بالمعلومات كما يتضح من عنوان المخطوطة ومحتواها. فظروف تأليف المخطوطة هي أن أحد تلاميذ الشيخ عياد، أحد علماء الفلك، كان ضريراً فطلب من شيخه منظومة يسهل حفظها من أجل معرفة المواقيت فقام الشيخ عياد بتأليف "منظومة الشيخ عياد". ومخطوطة هداية أولي الأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار هي شرح لهذه المنظومة، وهي تتناول موضوعات فلكية مثل السنوات الكبيسة والسنوات البسيطة ومعرفة فصول السنة والأبراج وتحديد حجم الشمس ومعرفة منازل القمر وحساب طول الليل والنهار وتحديد اتجاه القبلة.

• هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار / شمس الدين، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي

الشافعي الأزهرى • ٤١ ورقة • ١٧.٥ X ٢٥ سم

والقانون في **الأوقات** جمع وقت وهو مقدار من الزمن
 مقروضا لأمر ما كما في المصباح وقال العلامة شهاب
 الدين القليوبي الوقت لغة مطلق الزمان من غير تحديد
 واصطلاحا مقدار معين من الزمان محدود الطرفين
 تقريرا في الحسب وتعيينا في الواقع ولذلك قال بعضهم
 جعل الله الأوقات آجالا للصلاة كالأجال لأداء الحقوق
 أي في الجملة لا يجوز تقديمها عليها ولا تأخيرها عنها
 إلا بعد ضرورة عرفوا علم الميقات بأنه علم يعرف به أزمان
 الأيام والليالي وأحوالها وفائدته معرفة أوقات
 العبادات وتوخي جهتها **معنية** أي كافية عن ضبط
الشهر جمع شهر قال في المصباح الشهر قيل معربا
 وهي **الاستار** وقيل عربي مأخوذ من الشهرة ومنه الاستهلال وقيل
 الشهر الهلال سمي به لشهرته ووضوحه شهرة
 سميت به وجمعه شهور وأشهره وأما الشهر
 اصطلاحا فهو المدة التي يقطع فيها القمر الفلك من
 اجتماعه مع الشمس في نقطة من ذلك البروج الجب
 اجتماع آخر مثل ذلك ومقدار ذلك تسعة وعشرون
 يوما ونصف وثلاث عشر يوم تقريرا في بروج يوم كامل
 كونه أكثر منه النصف وجعلوا في الحساب شهراناما
 وشهرانا قسما فالأفراد ثمانية والأربعون ناقصة
 ما عدا الحج في السنة الكسبية وأما السنة
 اصطلاحا فهي زمان مفارقة الشمس أي نقطة
 تفرص من فلك البروج إلى عودها إليها الحركة الخاصة
 التي

هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار

يُعرف المؤلف كلاً من الوقت والشهر والسنة لغة واصطلاحاً. ويعرف علم الميقات بأنه علم يعرف به أزمان الأيام والليالي وأحوالها، وفائدته معرفة أوقات العبادات وتوخي جهتها.

الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة

شهاب الدين القليوبي: توفي عام ١٠٦٩ هـ / ١٦٥٨ م

هو شهاب الدين أبو العباس، أحمد بن أحمد بن سلامة القليوبي، المتوفي في أواخر شوال سنة ١٠٦٩ هـ. وكان جامعاً للعلوم الشرعية والعقلية، كما كان ماهراً خبيراً في الطب. وكان يبالي في تفهيم الطلبة مكرراً لهم شرح المسائل.

من مؤلفاته:

■ رسالة في معرفة أسماء البلاد وأطوالها وانحرافها.

■ رسالة في الميقات

الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة، ويعرف أيضاً بمقدمة في علم الوقت والقبلة - أحمد القليوبي ١٩٤٢/٦

يتناول هذا المخطوط موضوع تحديد الأوقات: مثل أوقات الصلاة وبيانات حول السنوات الهجرية والقبطية واستخراج السنوات الكبيسة والبسيطة، إلى جانب ما يقدمه من معلومات اصطلاحية لغوية مفيدة. فهو يقدم الاصطلاح اللغوي لمعنى الوقت والشهر والسنة إلى جانب تقديم الاصطلاح الفقهي لها. ولعل مقتطفات من المخطوط توضح المقصود منه فهو يقول في المقدمة "جعلت منه ما يسهل على النفوس تناوله ويقرب على المتعلم حفظه ونيله مما لا يتوقف على آلة معينة ولا يختص بأزمة ولا أمكنة". ويختتم المؤلف هذه الرسالة بملاحظة عملية تقول أنه فتش أغلب المحاريب الموجودة بمدافن مصر فوجدها منحرفة: وحينئذ لا يجوز اعتمادها والصلاة عليها ولقد أثبتت الأبحاث الحديثة صحة هذه المقولة فيما يتعلق ببعض المحاريب. ويقع هذا المخطوط في مقدمة واثني عشر فصلاً وخاتمة.

نسخه أبو السعود الرفاعي الشافعي سنة ١٠٧٨ هـ



الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة

يتحدث المؤلف هنا عن قيامه بأبحاث على محاريب مدافن مصر وغالب اقاليمها: حيث وجدها منحرفة عن سمت القبلة. وتوضح الخاتمة أن الناسخ فرغ من كتابة هذه المخطوطة يوم العاشر من محرم الحرام سنة ثمانية وسبعين وألف بعد الهجرة النبوية على صاحبها أفضل الصلاة والسلام.

تتضمن هذه الصورة شرحا تفصيليا لكيفية معرفة اتجاه القبلة من مصر المحروسة باستخدام بيت ابرة (بوصلة).



التفهيم لأوائل صناعة التنجيم

أبو الريحان البيروني: (٣٦٢ - ٤٤٠ هـ) / (٩٧٢ - ١٠٤٨ م)

هو أبو الريحان، محمد بن أحمد البيروني، واحد من العلماء الموسوعيين والمشاهير الأفاضل، فقد كان فيلسوفاً ومؤرخاً ورحالة ولغوياً وشاعراً ورياضياً وطبيعياً وصيدلانياً، وله ما يزيد على ١٨٠ مؤلفاً في شتى أنواع العلوم والمعرفة قدم من خلالها أفكاراً ونظريات وقوانين علمية غير مسبقة وفق منهج تجريبي سليم. وتعود شهرته إلى غزارة إنتاجه ونبوغه الفكري، بالإضافة إلى نزعتة الدينية الواضحة: حيث كان يزين كل كتاباته بآيات من القرآن الكريم. وصفه مؤرخ العلم المعاصر "جورج سارتون" بأنه أعظم عقلية عرفها التاريخ.

من مؤلفاته:

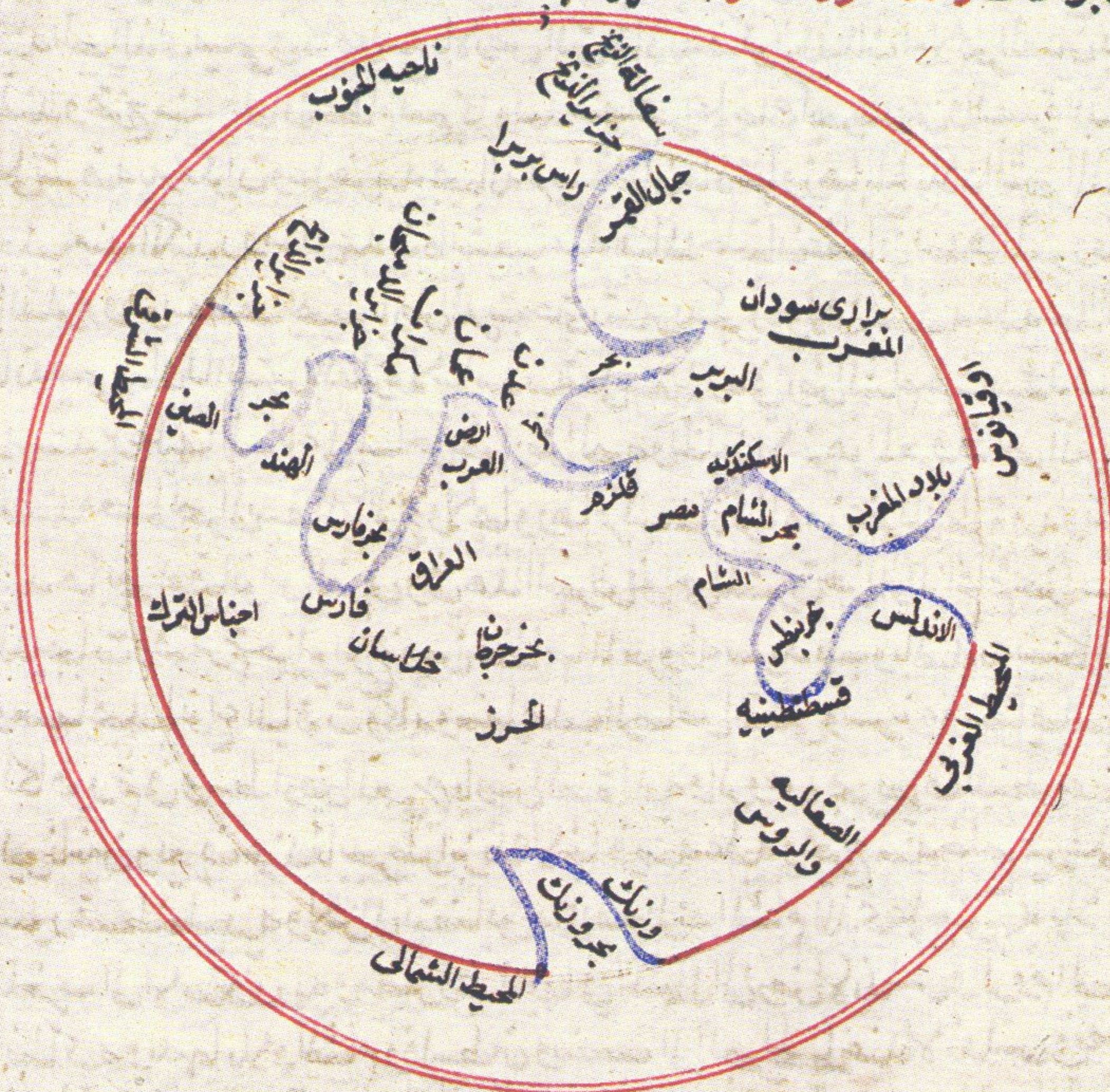
- الجماهر في معرفة الجواهر
- الآثار الباقية من القرون الخالية
- رسالة في معرفة سمت القبلة
- استيعاب الوجوه الممكنة في صناعة الأسطرلاب
- القانون المسعودي في الهيئة والنجوم

٨٨٢٢٣/٥٢٣

التفهيم لأوائل صناعة التنجيم - أبو الريحان البيروني

هذا الكتاب موسوعة علمية رائدة تتحدث في الفلك والحساب والهندسة والجبر والعدد: ثم هيئة العالم وأحكام النجوم. ويعرض فيها المؤلف لنظرية دوران الأرض حول محورها: ويشير إلى أن الإنسان لا يستحق سمة التنجيم إلا باستيفاء هذا النوع من الفروع من المعرفة. كما تكلم المؤلف عن ارتباط الموالييد مع ظهور بعض النجوم، وأورد جدولاً بالكواكب ودلالاتها على الصناعات. ولأهمية هذا الكتاب: قام Ramsy Wright بعمل طبعة مصورة طبق الأصل ونشر ترجمة له على الصفحات المقابلة من مخطوط مترجم للفارسية من العربية في ٥٣٠ صفحة.

ثم يمتد الى طبرستان وارض الديلم وشروان وباب الابواب وناحية اللان ثم الخزر على مصب
نهر ابل اليه ثم ديار الغزية الى ان يعود الى اسكون وقد سمي باسم كل بقعه حاذها ولكن
اشتهره عندنا بالخزر وعند الاوائل بجرجان فان بطليموس يسميه بحر قازينا وليس يتصل
بحر اخر فاما ساير المياه الملتحمة في مواضع من الارض فهي مستنقعات ويطايح وورب اسميت
بجيرات كبحيرتي اقاميه وطبريه وزغريارض الشام وبحيرة خوارزم وايسيكول بالقرب
من برسجات وهذه صورة ما ذكرنا بالتقريب



ان خط الاستواء ما خواصه انه يبتدى من المشرق في بحر الصين والهند ويمر ببعض الجزائر
التي فيه حتى اذا جاوز حدود الزنج امتد على براري السودان المغرب الذين يجلب منهم الخدم

وانتهى

التفصيل لأوائل صناعة التنجيم

من المحاولات الأولى لرسم خريطة للعالم، حيث يظهر بحر الشام (البحر المتوسط) وعليه مدينة الإسكندرية، كما تظهر مدينة السويس على بحر عدن (البحر الأحمر)، والمحيط الهندي (المحيط الشرقي) والمحيط الأطلنطي (أوقيانوس) وبحر فارس (الخليج العربي) كما عرفت بعض المناطق بالمجموعات الإثنية التي تسكنها مثل البربر (صحراء شمال أفريقيا) وجزائر الزنج (جزر المحيط الهندي الجنوبية) والصقالية الروسية وبحر ورنك (البلطيق)، جزائر الزايج (جاوه). وسأل سؤالاً: هو أين خط الاستواء وما خواصه؟ ثم شرع في الإجابة عليه كما نرى في الصورة.



الدر المنثور في العمل بربع الدستور

جمال الدين المارديني: تُوْفِّي (٨٠٩هـ - ١٤٠٠م)

هو جمال الدين، عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني من مشاهير علماء الفلك في القرن التاسع الهجري ويقول عنه ابن حجر أنه انتهت إليه رئاسة علم الميقات في زمانه وكان عارفاً بالهيئة وماهراً في الحساب. وهو جد بدر الدين المارديني لأمه، ويعد عالم الفلك ابن المجدي من أشهر تلامذته.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع الشكازي.
- الرسالة الستينية.
- الدر المنثور في العمل بربع الدستور، (والتي ينسبها بعض الباحثين لسبطه بدر الدين المارديني)
- الفتحة في الأعمال الجيبية.

الدر المنثور في العمل بربع الدستور، ويُعرف أيضاً بالـلؤلؤ المنثور في العمل بربع الدستور ٧٦٦٠/٣٠

هذا المخطوط هو أحد مخطوطات علم آلات الرصد الفلكي ويعالج فيه ربع الدستور واستخداماته في قياس الارتفاع والظل والميل وأبعاد الكواكب ومعرفة عروض البلاد وقوس النهار والليل وتحديد أوقات العصر والشفق والفجر والتعرف على القبلة والاتجاهات الأربعة ومطالع البروج في بلد معين والمطالع الفلكية ومعرفة مطالع الكواكب وحالة الكواكب في وقت ما.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٩هـ

ما تنطبق عليه الخطوط المستقيمة في جميع جهاتها **والجسم** ما له طول وعرض
 ومسك وإذا اتصل خطان على غير استقامة قيل للتقعر الذي عند ملتقاهما
 زاوية وإذا قام على خط مستقيم على مثلها فان احدهما جيبه زاويتين متساويتين
 قيل لكل واحدة منهما قايمة **وكل** واحد من الخطين عمود على الآخر وان احدهما زاويتين
 مختلفتين قيل للضغري حادة والكبري منفرجه **والدايرة** سطح مستو يحيط
 به خط واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة التي بينها وبين المحيط متساوية
 ويقال للنقطة مركزها والخط الذي يقسمها بنصفين قطرها وهو بالضرورة يمر
 بمركزها والخط المستقيم الذي يقسمها كيفما اتفق وتترك واحد من القسمين
 والذي يجوز هامة المحيط قوس ذلك الوتر ونصف الوتر جيب لنصف القوس
 والخط الخارج من نصف الوتر الى نصف قوسه سهم لنصف القوس والحد نهاية
 الشيء **والشكل** ما احاط به حد كالدائرة او حدان كنصفها او حد ود كل ثلث
 والمربع وغير ذلك **والفصل** المشترك بين الخطين نقطة وبين السطح
 خط واحد اذا قام خط مستقيم على سطح مستو واحاط مع كل خط بخروج في السطح
 من موضع الملاقاه بزواوية قائمة فان الخط عمود على ذلك السطح واذا تقاطع
 سطحان وتوهمتا بينهما خطوطا قائمة على فصلهما فان اجتمعت على قوائم فان
 كل واحدة من السطح قائم على الآخر **والخطوط المتوازية** هي التي لا تتلاقا وان اخرجت
 في جميع جهاتها للجهتين اخراجا بغير نهاية واسطوح المتوازية هي التي لا تتلاقا
 وان اخرجت في جميع جهاتها والخطوط التي هي عمدة على خط واحد مستقيم او على
 سطح واحد مستو هي متوازية **والدوائر** المتوازية هي التي تكون على مركز واحد
 او على قطب **والكرة** جسم محيط به سطح واحد مستدير في داخله نقطة كل
 للخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركزها
 وللخطوط انصاف اقطارها وكل خط مستقيم يمر بمركزها وانتهى طرفاه
 الى محيطها يقال له قطر **والعظم** الدوائر التي ترسم على الكرة هي التي تقسمها
 بنصفين ومنه اللازم يمر بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها دورة كاملة رسمت
 النقط التي تغرض عليها دوائر متوازية الا نقطتين هما قطباها والنقط

الدر المنثور في العمل بربع الدستور

يعرف المؤلف هنا الدائرة بأنها سطح مستو يحيط به خط واحد في داخله نقطة، كل الخطوط المستقيمة التي بينها وبين المحيط متساوية،
 حيث تعرف هذه النقطة بالنسبة للدائرة باسم المركز، كما يعرف ذلك الخط الذي يقسم الدائرة نصفين بقطرها حيث يمر بمركزها بالضرورة.
 ويتضح من هذا ضرورة إمام باحث الفلك في العصور الوسطى بعلمي الهندسة والحساب. وهذا ما نوه عنه المؤلف وأكد على ضرورته في
 مقدمة الكتاب.



القمر والشمس والبروج والكواكب

رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات

أحمد بن المجدي: (٧٦٧ - ٨٥٠ هـ) / (١٣٦٥ - ١٤٤٦ م)

هو أحمد بن رجب بن طيغنا المجدي القاهري الشافعي، ويعرف بابن المجدي نسبة إلى جده. وقد ولد بالقاهرة ونشأ بها، وحفظ القرآن الكريم وتتلّمذ على يد عدد من مشاهير العلماء مثل النووي والدميري والبلقيني. وكانت مساهماته الفلكية على جانب كبير من القيمة العلمية. وهو مؤلف "المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال".

رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات - أحمد بن المجدي

٧٦٥٨/٢٩

يحتوي على مقدمة لمعرفة قياس الارتفاع ومعرفة موضع الشمس والميل والغاية وعرض البلد ومعرفة قوس النهار والليل والداير والسمت وقياس الظل المبسوط والظل المنكوس وارتفاع العصر وفضل الداير والباقي للغروب ومقدار حصة الفجر والشفق، ومعرفة سمت القبلة وإخراج الجهات والمطالع الفلكية والبلدية.

نسخه أحمد بن محمد بن علي بن عبد الكافي سنة ١٢٧٢ هجرية.

• رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات / شهاب الدين، أبو العباس، أحمد بن رجب بن طيغنا المجدي،
القاهري الشافعي، المشهور بابن المجدي • ٤ ورقات • الرسالة الثالثة • ١٦ X ٢١,٥ سم

فقط ما يرى على الدرع ثم انقل الخط من فوق المثلث
ارتفاع المثلث المستخرج فابعد الخط وقط وسط السماء
فصل الدارين الظاهر والعصر ثم اطرحه من نصف السماء
في الجواب

فقد في بعض
ارتفاع بين الظهور
فهما لا يبين الظهور
فقد في بعض
ارتفاع بين الظهور
فهما لا يبين الظهور

وان اردت الاستفسار عن خط الشاقل فاجبر
 زائدة مستقيمة والمركز وتساوي مركز البرج و
 محيط حتى ينقطع ظلها على محيط البرج على
 اضبط من خط الشاقل ان يحل

طراد من الطول
وطول بلد من
من اجزى
خالدات

[illegible]

في الجنوب يحصل ما بين العصر والغروب فان لم يكن قوس العصر مرسوما على
المقطعات فضع المحيط على الغاية من القوس وانظرا ما قطع المحيط من قوس العصر
الموافق لقوس الارتفاع فما كان فهو ارتفاع العصر فانه لم يكن هنا القوس
فحصل الظل المبسوطة للغاية وزد عليه قامة ثم حصل ارتفاع الماصلة فكان
فهو ارتفاع العصر فاستخرج فضل دائرة كما تقدم واطرحه من نصف القوس
يبقى ما بين العصر والغروب واما حصة الفجر والشفق فضع درجة الشمس على
قوسا يتما اردت فاقطع المحيط من القوس فهو حصة المظ وانه علمت بالمرى
على درجة النظم ثم نقلت الى مقطرة **يط** للفجر و **يز** للشفق وزد على ما
قطعه المحيط من القوس نصف المقدير ان كانت الشمس في الجنوب ونقصته من
ان كانت في الشمال يحصل المظ **الفصل الثامن** في معرفة سمت القبلة واخراج
الجهات ونصب المحراب والباز هنج وضع المحيط على خط وسط السماء وابعد
عن مدار الحمل في جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو **كا** وعلم بالمرى ثم انقل المحيط على
قدر فضل الطولين من الاخر كما عكوسة فواقع تحت المرى من السموت فهو سمت
القبلة وفضل الطولين في **مصر يب** وجهة كما تقدم في السموت وشرقا ان كانت مكة
اطول والافريقي وما وقع تحت من اجزاء المقطعات فهو ارتفاع سمت القبلة واما
الجهات فاعرف سمت الوقت وجهة وضع المحيط على مثل من اقل القوس ان كان الوقت
شرقا جنوبيا او غربيا شماليا والافن اخره وثبت عليه ثم وضع الجرج على ارض مقورة
بحيث يوازي سطح الافق وهو الذي لوصبت عليه ما بع لخرج من جميع الجهات
على السواد ويكون مركزه من جهة الشمس ثم علق شاقولا في خط وسط السواد
مركز الربع وبخطه الى ان يطابقه فيكون الربع موضوعا على الجهات وخط الذي ابتدأت
منه بعدد السموت هو خط المشرق والمغرب وبعده ومنه يحصل خط نصف النهار

[illegible]

رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات

الفصل الثامن من الرسالة يشرح طريقة معرفة الحصول على اتجاه القبلة وطريقة وضع المحراب عن طريق استخدام ربع المقنطرات (وهي أقواس متتالية بعضها يخرج من مدار الجدي والبعض من خط الزوال وتنتهي عند مدار السرطان) ونلاحظ الهوامش والتعليقات الكثيرة على المخطوط مما يوضح طابعه التعليمي.



رسالة في العمل بربع الشكازية

مجهول المؤلف

تنسب هذه الصفيحة أو الأسطرلاب الشكازي للعالم الأندلسي علي بن خلف الذي يقال أنه اخترعها وتتلخص فكرتها في أن الضوء ينطلق من نقطة الاعتدال الربيعي ويسقط على مستوى يمر بنقطتي الانقلاب الشتوي والصيفي عمودياً على خط الاستواء وينتج عن ذلك صفيحة تعطي مقطعاً عمودياً للكون، القطبان طرفاه بخلاف أجهزة الأسطرلاب العادية التي تتخيل الضوء منطلقاً من القطب الجنوبي ويسقط على خط الاستواء. والمرجع الأقدم الذي يحتوي مثل هذا اللفظ هو "جامع المبادئ والغايات" للمراكشي عند حديثه عن تسطيح الصفيحة الزرقالية و الشكازية والتي ذهب المستشرق سيديو عند دراسته لها إلى القول بأنها تختلف قليلاً عن الصفيحة الزرقالية.

كما أن هناك رسالة خاصة بالشكازية لابن البناء المراكشي في الخزانة العامة بالرباط. كما توجد رسالتان للزرقالي حول ربع الشكازية والمخطوط الراهن من الرسائل المختصرة التي ألغت حول كيفية استخدام مثل هذه الآلة في عدة أغراض، مثل معرفة المشرق والمغرب وخط نصف النهار والداير وتحديد الارتفاع والسمت والجهات الأربع وتحديد المطالع الفلكية ومعرفة سمت القبلة. وينسب بعض الباحثين هذه الرسالة إلى جمال الدين المارديني الكبير اعتماداً على مقارنتها بمخطوطتي الظاهرية بدمشق رقمي ٣٠٩٨/٧٤٦٣ ومخطوط باسم العمل بربع الشكازية إستنبول رقم ١٢٣٧/٤ / ١٤٥٨، كما يقال أن مخترع هذه الآلة هو علاء الدين طييفا الدوادر البكلمشي.

٧٦٧٣/٣٢

رسالة في العمل بربع الشكازية

نسخه عبد الوهاب أحمد بن البركات الطندتاي الأحمدى سنة ١١٠٤ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا
محمد وآله وصحبه أجمعين وبمبدأ هذه رسالة
 وجيزة مفيدة في العمل برقع الشكازية تشتمل على
 عشرة أبواب **الباب الأول** في معرفة تسمية
 رسوم **المرکز** بنوا البحر الذي فيه الخط ومركز
 الربع والخطان المقاطعان عليه أحدهما أفق الاستواء
 وهو المار على استقامة إلى المحيط مما يلي بين الناظر
 والخط الآخر وهو الأخذ على استقامة إلى المحيط مما يلي
 سائر الناظر وهو مدار الاستواء والقوس الذي بينهما
 تحزى تسعين جزءاً متساوية وهو ربع دائرة
 نصف النهار ومنذاه من الجهة المشرقية والفق
 المتوازي للذي أحاط بها على القوس والطرف الآخر
 افق الاستواء يسمى لا يعاد وتحرزها بحسب ما يراه
 الواضع والقسم المتوازي للذي تتلوه القوس إحدى
 طرقتي على مدار الاستواء والطرف الآخر جميعها مجتمع
 من أعدادها **الح** دقيقة ومائة دائرة المثل الأعظم
والسبع مائة وخمسة عشر **الباب الثاني**
 في معرفة المثل الحزبي إذا اردت ذلك فضع الحزب على بعد
 الممر من المثل القريب إليها وعلم على الممر المساوي
 للمثل الأعظم وانقل الخط إلى مدار الاستواء فافطعه
 من الممرات وهو المثل ومثله على مدارها من دائرة نصف

الحزبي

النهار

رسالة في العمل برقع الشكازية

توضح الصورة الصفحة الأولى من المخطوط. ويقول المؤلف عن هذا المخطوط أنه رسالة موجزة مفيدة في العمل برقع الشكازية، ويوضح المؤلف بأن الرسالة تشتمل على عشرة أبواب. ويدور الباب الأول حول معرفة تسمية رسوم هذه الآلة.



صور الكواكب الثابتة

عبد الرحمن الصوفي: (٢٩١ - ٣٧٦هـ) / (٩٠٣ - ٩٨٦م)

هو أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي، من أشهر الفلكيين في العالم الإسلامي وقد ولد بالري في إيران ثم هاجر إلى بغداد حيث نال تقدير ولاية الأمور هناك. وكان على علاقة وطيدة بالسلطان عضد الدولة البويهية: وتميز بالذكاء ودقة الرصد: وعارض بطليموس في بعض آرائه الفلكية. لذلك كانت كتاباته الفلكية مرجعاً للعرب والأوروبيين على السواء لفترة طويلة. وكان لتدينه الأثر في اهتماماته الفلكية، وذلك لما في الفلك من براهين ساطعة تدل على عظمة الخالق. وبناء على رواية ابن العبري فقد توفي سنة ٣٧٦ هجرية.

من مؤلفاته

- رسالة العمل بالأسطرلاب
- أرجوزة في الكواكب الثابتة

٩٥٦٢٨ / ٥٥٨

صور الكواكب الثابتة - عبد الرحمن الصوفي

ترجم إلى اللغة الأسبانية في عهد الملك ألفونسو العاشر تحت عنوان Libros del Saber de Astronomia: وتعنى هذه الترجمة حرفياً: كتب معرفة علم الفلك، مما يدل على موسوعيته ومرجعيته. وتركت هذه الترجمة أثراً قوياً في أسماء النجوم ومصطلحاتها المستعملة في اللغات الأوروبية الحديثة: فقد ضم الكتاب رسوماً لنحو ١٠٢٢ نجماً وكوكباً رسمها على هيئة البشر والحيوانات بأسمائها العربية كما ذكر أن عدد النجوم الخفية أكثر من أن تحصى. ويتميز كتاب صور الكواكب بوسائل توضيحية من تصوير ورسوم وجداول: حيث شرح أشكالها وبين خصائصها. ويرى سارتون أن هذا الكتاب من أهم ثلاثة كتب في علم الفلك في الحضارة الإسلامية بجانب زيج ابن يونس وزيج أولغ بك. والنسخة الموجودة في مجموعة الأزهر من النسخ المتقدمة النادرة، وهي تحتوي على المقدمة الخاصة بالكتاب دون الرسوم والأشكال التوضيحية الأخرى.

• صور الكواكب الثابتة / أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي

• ١٣ ورقة، الرسالة الثالثة • ١٤ X ١٩,٥ سم

إلى تعرفها كثير من الخاص والعام مثل عن النور
 وقلب الأسد والسمك الأعرج والثلاثة التي في
 جبهة العقرب وقلب العقرب وهذه الكواكب هي
 التي ذكر بطليموس أنه رصدها أطولها وعرضها
 وأثبتها في كتابه المعروف بالمجسطي لغيره من منطقة
 فلك البروج فرصدها وأثبتوا مواضعها في وقت
 إرضاءهم ثم عدوا بعد ذلك إلى الكواكب التي أحسن
 الباقية التي أبتها بطليموس في الجدول كتابه
 فترادوا على كل واحد منها مقدار ما وجدوا من
 حركات هذه الكواكب في المدة التي بين رصدهم وتاريخ
 بطليموس من السنين وترادوا أيضاً على طولها
 كواكب كبرى وعرضها دقائق كبرى أو
 بقصواتها أو قسماً بذلك أنهم قد رصدوا

صور الكواكب الثابتة

الصفحة الثانية من مقدمة كتاب عبد الرحمن الصوفي في الكواكب الثابتة، ذكر المؤلف فيها أنه رأى كثيراً من الناس يخوضون في معرفة الكواكب الثابتة ومواقعها في الفلك وصورها حيث وجد هؤلاء فريقين أو مذهبيين أحدهما يسلك طريقة المنجمين فاعتمدوا على ما جاء في الكتب من أطوالها وأعرضها، ورسموها دون معرفة صوابها من خطئها وإذا تأملها من يعرفها وجد مخالفتها للدقة، كما يذكر أن بعض العلماء في عصره حاولوا أن يزيدوا على بعض الكواكب التي رصدها بطليموس مقدار ما وجدوا من حركات هذه الكواكب في المدة التي بين رصدهم وتاريخ بطليموس من السنين.



كشف الريب في العمل بربع الجيب

محمد المزي: (٦٩٠ - ٧٥٠ هـ) / (١٢٩١ - ١٣٤٩ م)

شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي. درس القراءات واللغة العربية، ثم برع في علوم الفلك والرياضيات، واشتهر بعمل الغريب من أنواع الأسطرلاب. ويقال إن أسطرلابه كان يباع في عصره بعشرة دنانير أو أكثر. كما كان يباع الربع بدينارين. وقد حضر إلى مصر عندما درس على يد ابن الأكفاني بالقاهرة، غير أنه عاش حياته بدمشق إذ عمل مؤقتاً بالجامع الأموي. وكانت اهتماماته العلمية منحصرة في صناعة آلات الرصد الفلكية، كما اهتم بحركة الشمس وعلاقتها بالأرض، وبدراسة الأوج والحضيض في أبعاد الكواكب عن الأرض.

من مؤلفاته:

- رسالة الربع المطوي
- تحفة الألباب في العمل بالأسطرلاب
- رسالة الربع المجنح
- رسالة الربع المستر
- رسالة في ربع الدائرة الموضوع عليه المقنطرات
- كشف الريب في العمل بربع الجيب.

٧٦٦٠/٣٠

كشف الريب في العمل بربع الجيب - محمد المزي

احتوى الكتاب على معرفة الارتفاع، ومعرفة الظل من الارتفاع وقطر الظل والميل، ومعرفة ميل الشمس وبعد الكوكب، ومعرفة الميل والبعد من سعة المشرق وعرض البلد، ومعرفة درجة الشمس من الميل، ومعرفة إمكانية تسامت الشمس أو الكوكب في عرض مفروض، ومعرفة سعة مشرق الشمس والكوكب من عرض البلد وميل الشمس ومعرفة الماضي أو الباقي من الليل أو النهار في بلد غير بلدك، ومعرفة سمت القبلة.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٨ هـ

شأنا منه تعالى بآية ذكر فيه الضرب والقسم واستخراج الجذر بالجيب
 من غير كلنه حسب ما في تبيين ان يوضع رسالة في الجيب او في غيره
 ثم يحال في بعض الاعمال الممكنة في الضرب والقسم ومن اطلع على هذا
 الباب لغناه عن جميع ما ذكرته انا وغيري في اعمال الجيب فان جميع
 الاعمال الفلكية والحسابية راجعة الى الضرب والقسم واستخراج الجذر
 وقد سير الله تعالى امر ذلك بالجيب وانما اهل الدرس اعمال الجيب لانهم
 لم يجدوا من يوضح مشكله ويفتح مقفله وقد وضعت هذه الرسالة بعد
 ان استخفرت الله سبحانه وتعالى وسألت ان ينفع بها ويعصمني من الزلل
 والزلل وبرزقني من العمل المقرب بنامية الامران جواد كريم وسبحك انت
 الريب في العمل بربع الجيب ورتبها على مقدمة وسبعة وستين
 بابا فالمقدمة في تسمية الرسوم الموضوع في الربع المجيب المذكور المركز
 هو الجيب الذي فيه الخط ويسمى القطب قوس الارتفاع هو القوس
 المقسوم من جزء المتساوي مثبت على عدد الاجزاء بحروف الجمل
 وقد ثبت عليه عدد معكوس من آخره الى اوله خط المشرق والمغرب
 هو الخط المار على استقامة من القطب الى آخر قوس الارتفاع خط
 وسط السماء هو الخط المار على استقامة من القطب الى آخر قوس الارتفاع
 ويسمى خط وسط السماء وخط نصف السماء الجيب المبسوط هو الخط
 المار على درج الارتفاع الى خط وسط السماء الجيب المنكوس هو
 الخطوط المارة من درج الارتفاع الى خط المشرق والمغرب وقد توضع
 هذه الجيوب تسعينية غير متساوية ويكتب عليها عددها عند

كشف الريب في العمل بربع الجيب

يشير المزي هنا إلى قضية هامة: فيها أنه ليس من المستحسن أن توضع رسالة في الجيب ثم يحال - إلى غيرها - في بعض الأعمال الممكنة في الضرب والقسم، إذ إن جميع الأعمال الفلكية راجعة إلى الضرب والقسم واستخراج الجذر. ولذلك فقد خصص في الرسالة باباً ذكر فيه الضرب والقسم واستخراج الجذر بالجيب: ودفعه إلى ذلك أن الناس أعرضوا عن أعمال الجيب: لأنهم لم يجدوا من يوضح مشكلة ويفتح مغلقة.



القمر والشمس والبروج والكواكب

المدخل إلى علم أحكام النجوم

أبو نصر القمي : (توفي في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري)
هو أبو نصر الحسن بن علي القمي. يذكر ابن طاووس أن الشيخ الفاضل نصر بن الحسن القمي ممن اشتهر بعلم النجوم وبدوقة رأيه فيه.

المدخل إلى علم أحكام النجوم ويُعرف أيضا بالبارع المدخل إلى علم أحكام النجوم - أبو نصر القمي
٨٨٢٢٨/٥٣٦

يحتوي هذا المخطوط على خمس مقالات تنتظم أربعة وستين فصلاً: تضم المقالة الأولى ١٢ فصلاً تدور حول هيئة الأفلاك وعددها وعدد الكواكب وأحجامها، ويذكر طبقاً لما انتهت إليه الأبحاث في ذلك الوقت أحجام بعض الأجرام السماوية مثل الشمس والمشتري بالنسبة للأرض، وكذلك بُعد هذه الأجرام من الأرض، وهي تختلف عن النسب التي توصل إليها العلماء الآن. ويخصص الفصل الخامس للحديث عن صفة الأرض وكرويتها.

● المدخل إلى علم أحكام النجوم / أبو نصر الحسن بن علي القمي
● مكتب مهنداة الأثران ٨٨٢٢٨/٥٣٦ ● ١٠٠ ورقة ● ٢٠,٥ X ١٥ سم

كواكب صغار لم يرصد لها بطليموس ولكل كوكب من الكواكب السيارة السريعة
 السير أفلاك نسوي الأفلاك العظيمة فالكواكب الستة نسوي الشمس
 لكل واحد منها ثلاثة أفلاك نسوي فلك الأعظم أحدي الأفلاك يسمى
 فلك الخارج المركب والثاني فلك المائل والثالث فلك التدوير وليس
 للشمس هذه الأفلاك لأنها مركبة على فلكها تمر على منطقة فلك
 البروج لا يميل عنهما إلى الشمال والجنوب وقد اختصرت شرحها ليسهل
 على المتعلم أخذها وقد صورت الأفلاك الثمانية التي وقع اتفاق العلماء
 عليها وهذه صورتها

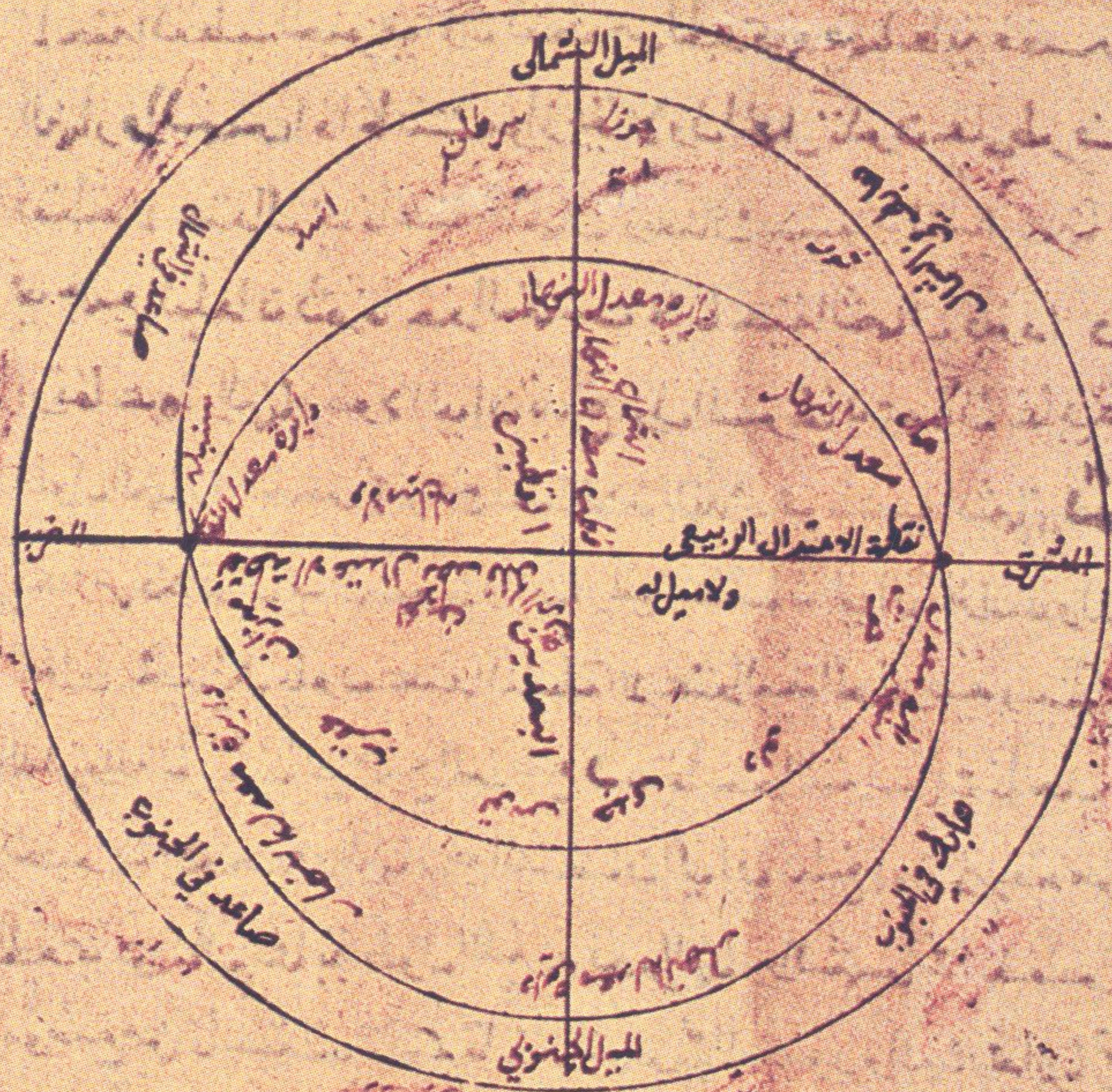


الفصل الثاني

المدخل إلى علم أحوال النجوم

يوضح هذا الشكل أفلاك الكواكب والشمس والقمر وفلك البروج الذي فيه من الكواكب الثابتة ١٠٢٢ كوكب، وتتوسط الأرض الشكل. وقد خص
 الأرض بأفلاك الماء والهواء والتراب والنار، كما نوه إلى أن هناك كواكب صغيرة (لعلها أقمار) لم يرصد لها بطليموس.

منها وصورة الشمس وأخطاؤها فيها وهذه صورته والله اعلم



الفصل الخامس في وصف الأرض ومعرفة الأقاليم والبلدان وبعد
كل إقليم من خط الاستواء والمواضع المسكون فيها ودليل كل إقليم من الكواكب
السبعة قد شرحت وصف الفلك على اختصار ووصف الآن هاهنا
الأرض وال عمران وأذكر أقاليم الأرض والبلدان وأقول إن الأرض مدورة
على مثال الكرة وان الخط الذي يمر من المشرق إلى المغرب ويعود إلى
المشرق فيأو شح موضع من كرة الأرض حيث يقطعها ينصفها
فسمي خط الاستواء فنصف الأرض الذي يقع في ناحية الجنوب
لا عمارة فيها ولا مسكن لشدة الحر وهناك البحر العظيم والنصف التي في جهة

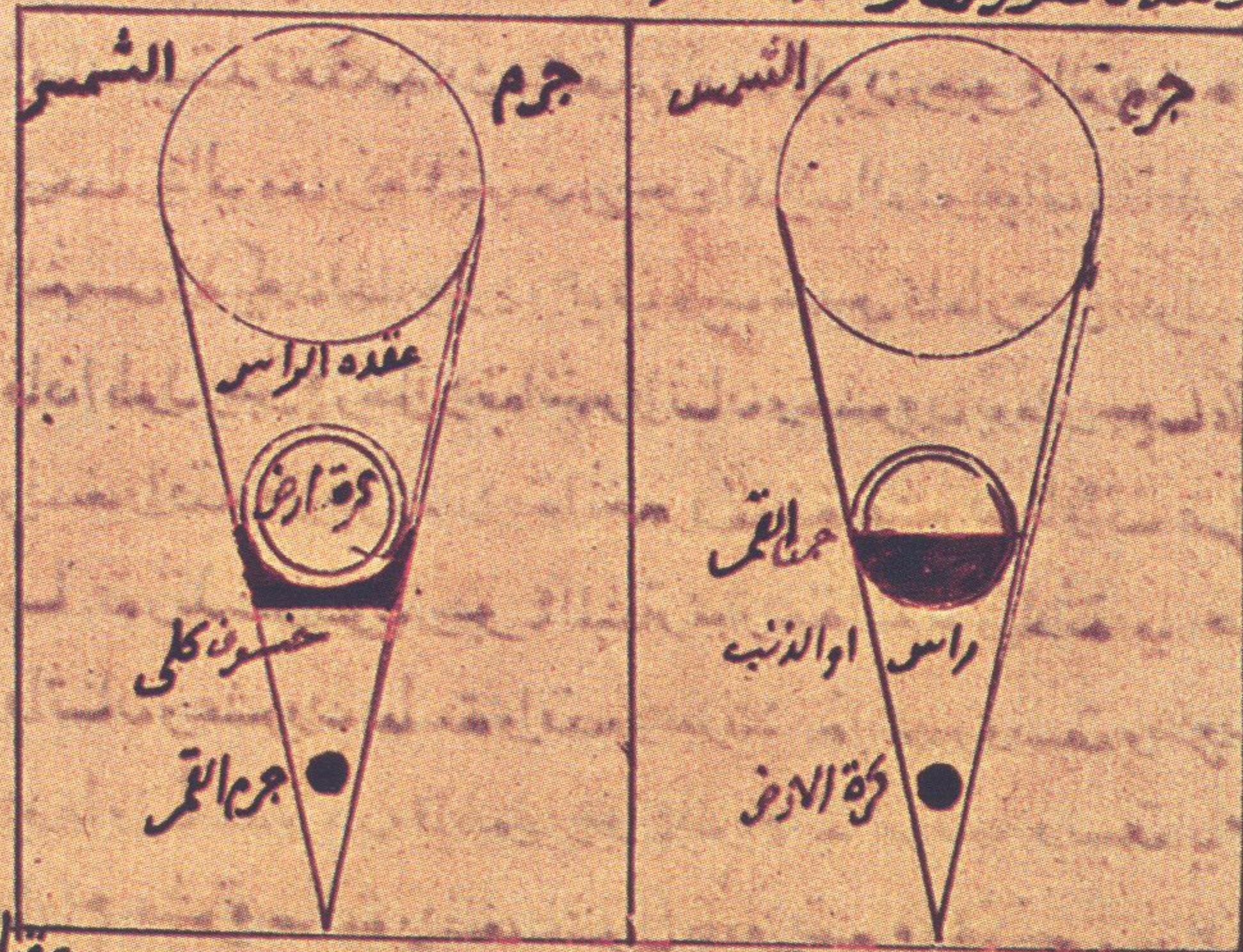
الشمال

المدخل إلى علم احكام النجوم

شكل تخطيطي يوضح دائرة الأفق والاتجاهات الأصلية، وكذا دائرة الأبراج ودائرة معدل النهار، ووصف الأرض، ومعرفة الأقاليم والبلدان وبعد كل منها عن خط الاستواء.

برواق الارواح

للقمر خمسة أشهر قمرية وإيام ويجوز ان يكون كسوف الشمس وكسوف
القمر في شهر واحد فاذا كان كسوف الشمس في الاجتماع وكسوف
القمر في الاستقبال وقد صورته داي في كسوفها ليشاركه شرح ما ذكرته
وهذه صورته والله اعلم



الفصل الرابع عشر من المقالة الثانية في رجوع الكواكب واستقامتها
اما على رجوع الكواكب في الافلاك المتداوير فظاهرة اذا اخذت في
شرحها طال الا اني اذكر في ذلك ما هنا قولا بجملا فاقول ان رجوعها
انقطاع رايها فان الكواكب الخمسة مريخ وعطارد والشمس ثلثة فوقها
واقرب من تحتها والافلاك التي تحتها اضيئ من تلك الشمس والكواكب
الشعالية لصيق فلكها سارت سرية السير والزهرة وعطارد اذا
بعدا عن الشمس يتقدرا رايها طهارحبا الي مقارنه الشمس وذهب في الجهة
الاخرى ايضا بمقدار رايها طهارحبا استقاما واما القمر فاذ تلك كسوفه

المدخل إلى علم أحكام النجوم

رسم تخطيطي يوضح ظاهرتي كسوف الشمس وخسوف القمر.



القمر والشمس والبروج والكواكب

رسالة في العمل بالربع المجيب

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧ هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١ م)

هو أبو عبد الله، بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- تحفة الأحاب في اعمال الحساب، كشف الغوامض في الفرائض.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر
- وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

٣٤٤٩٨/٣٤٢

رسالة في العمل بالربع المجيب

رسالة تخصصية غالباً ما تصنف في نطاق علم الآلات الرصدية الفلكية وتقع في مقدمة وعشرين باباً، وتشرح كيفية استخدام الربع المجيب في مختلف الأعمال الفلكية، كما تشرح الرسوم الموجودة على الربع نفسه بالتفصيل، مثل قوس الارتفاع المحيط بالربع، حيث يوضح في الفصل الأول طريقة عملية لأخذ الارتفاع وكيفية الإمساك بالربع في هذه الحالة ويشرح في الفصول الأخرى طرق معرفة جيب القوس، ومعرفة عروض البلاد وفضل الدائر، ومعرفة الظل من الارتفاع، والارتفاع من الظل إلى جانب الموضوعات التقليدية في علم الفلك الإسلامي مثل القبلة والاتجاهات الأربعة.

● رسالة في العمل بالربع المجيب / بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد، أبو عبد الله المعروف بسبط المارديني

● ١٠ ورقات ● ٢٣,٥ X ١٥,٥ سم

ومدها إلى أن يتعالمها ويحد ثا أربعة
 ارباع ثم وضع الخيط الربع في الربع الذي
 فيه سمت مكة وأبعد عن خط الربع الموازي
 لخط المشرق والمغرب بقدر سمت مكة وضع
 الخيط عليه فيكون منطبقا على سمت القبلة
 وطرفه الذي يلي الخيط هو القبلة والله اعلم
الباب التاسع عشر في معرفة المطالع
 الملكية والبلدية ومطالع الغروب ومطالع
 الوقت المطالع الملكية هي الماضى من
 الزمان من توسط رأس الجدي إلى توطئ
 الشمس وتسمى أيضا مطالع الزوال والمطالع
 البلدية هي الماضى من الزمان من حين
 يطلع رأس الحمل إلى أن تطلع الشمس وتسمى
 أيضا مطالع الشروق وطرفي ذلك أن تقع
 الخيط على السني وتعلم على جيب تمام الميل
 ثم تحرك الخيط حتى يقع المري على جيب
 بعد الدرجة من أقرب الانقلابين إليها
 فما قطع الخيط من أول القوس فهو المطالع

رسالة في العمل بالربع المجيب

يتحدث المؤلف هنا في الباب التاسع عشر عن معرفة المطالع الملكية والبلدية: ومطالع الغروب ومطالع الوقت. ويعرف المطالع البلدية بأنها ما مضى من الزمان من طلوع رأس الحمل إلى طلوع الشمس ولذلك تسمى مطالع الشروق وطريقة استخراجها فتح الخيط على الستيني (قوس الارتفاع المحيط بالمرجع) ثم التعليم على جيب تمام ثم تحريك الخيط حتى يقع المري (بروز الجدي) على جيب بعد الدرجة عن أقرب الانقلابين إليها مما قطعه الخيط من أول القوس.



القمر والشمس والبروج والكواكب

رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب

سبسط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧ هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١ م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبسط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات، أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

سبسط المارديني - رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب ٤٢٧٦٣/٣٨٤

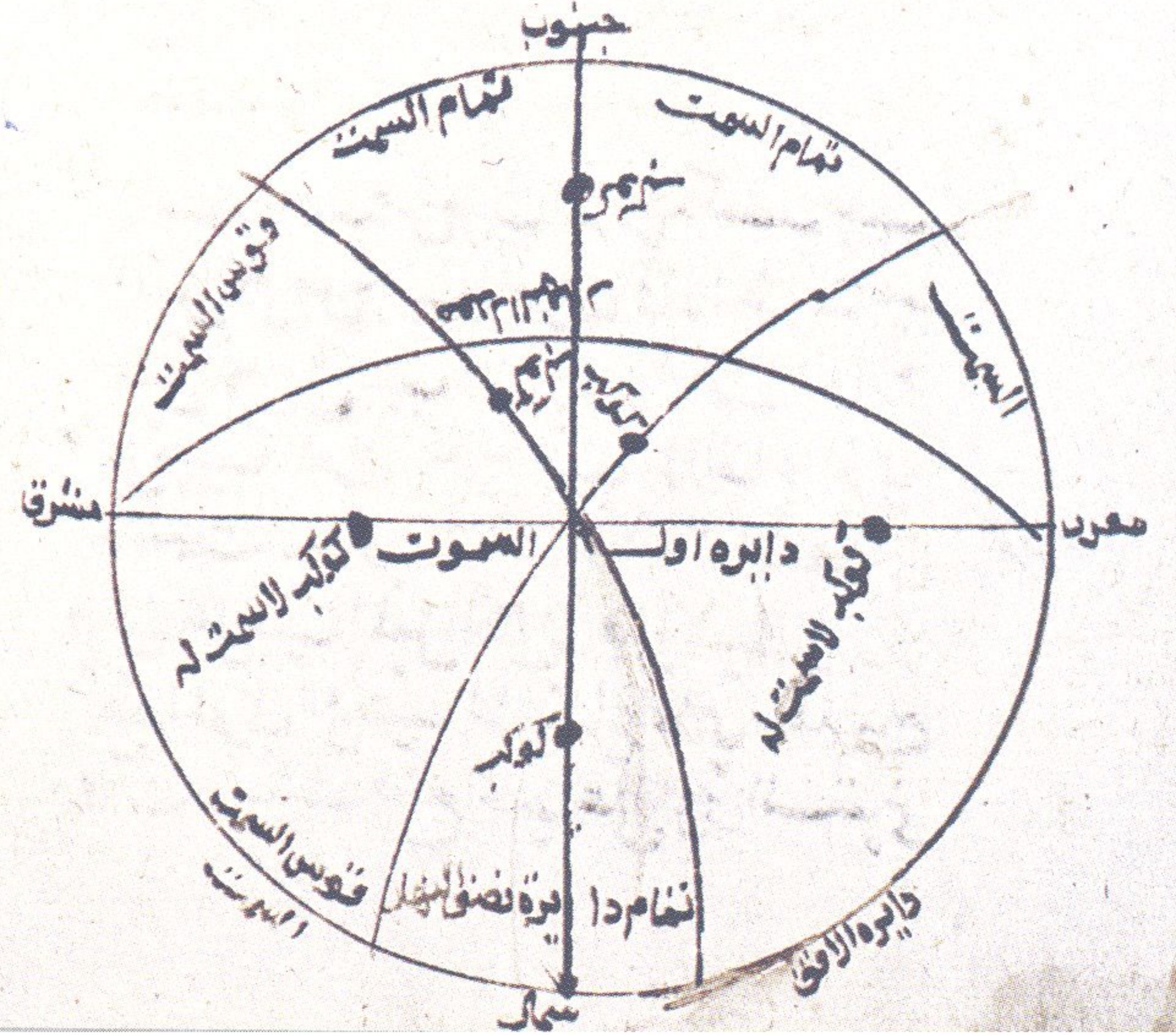
تتميز هذه المخطوطة بربطها بين الجانبين الرياضي والفلكي بالنسبة لاستخدامات ربع الجيوب الذي ينظر إليه المؤلف على أنه من أحسن الآلات الفلكية وأنفعها لشموله لجميع العروض، كما يتميز المخطوط بالجانب العملي التوضيحي. فعندما يتكلم عن طريقة معرفة أخذ ارتفاع قوس من دائرة تمر بنفس الأفق؛ يشرح كيف يمكن إمساك الربع وما يجب فعله للوصول إلى ذلك كما يزود شرحه ببعض الرسوم التوضيحية. ويعالج المخطوط فيه استخدامات ربع الجيوب في معرفة السمات والميل ودائرة البروج وطريقة تعيين خط العرض وطول الليل والنهار وتحديد أبعاد الكواكب ووقت العصر وطول الشفق والفجر وأوقات الشروق والغروب وتحديد اتجاه القبلة وتحديد المطالع الفلكية وزوايا الارتفاع والانخفاض وعرض الأنهار وعمق الآبار.

نسخه محمد بن علم عيد.

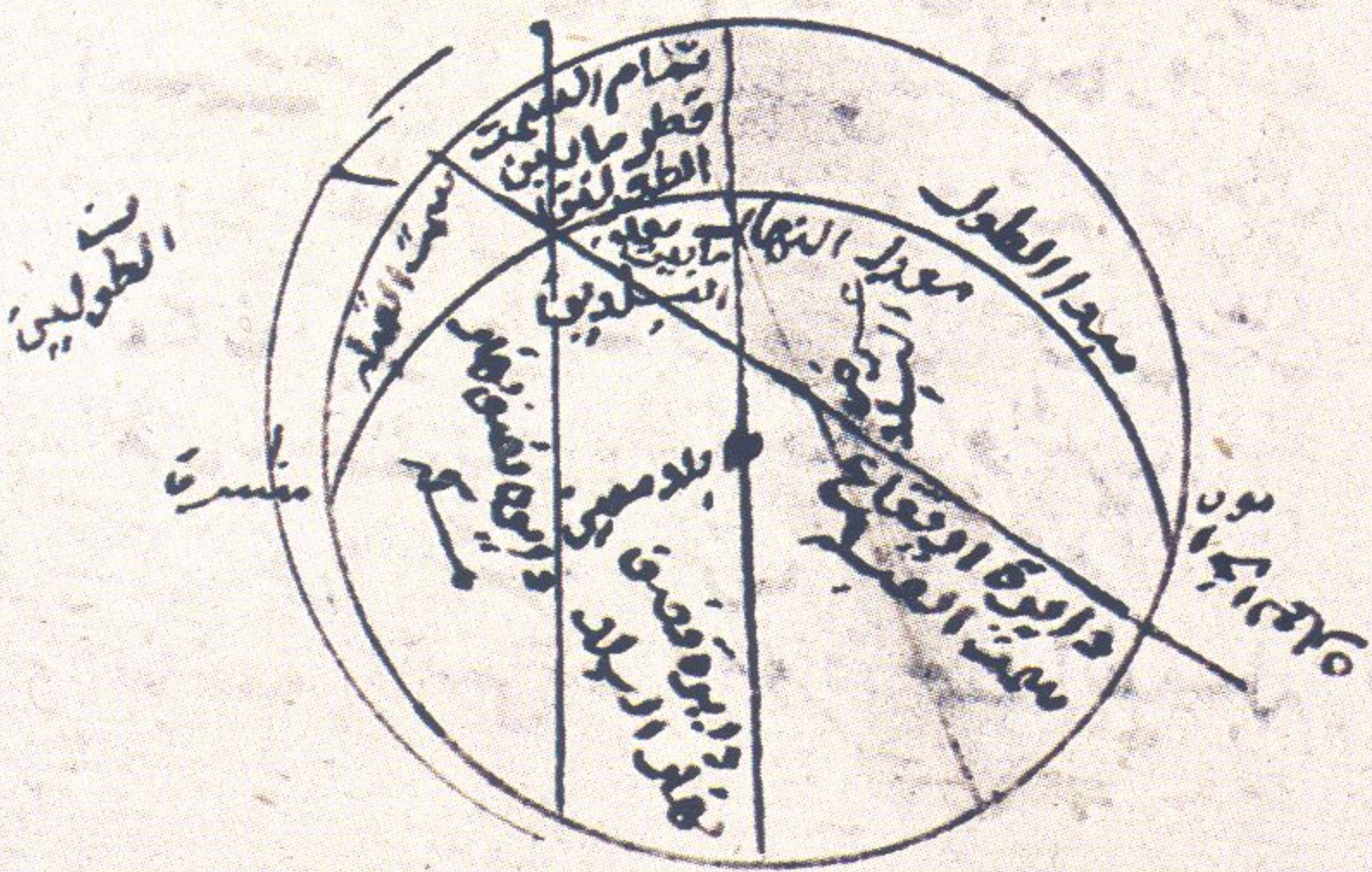
● رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب / محمد بن محمد بن أحمد بدر الدين

أبو عبد الله المعروف بسبسط المارديني ● ٣١ ورقة ● ٢٣.٥ X ١٥.٥ سم

والمرى على جيب العرض وجرب انخط حتى تقع
الميل على جيب الميل اخرى ثم قطع من اول
القوس فهو الارتفاع الذي لا سمت له والله
الموفق **باب الرابع عشر** في معرفة السميت من
الارتفاع السميت قوس من دائرة الافق ما بين
تقاطع دائرة في معدل النهار والارتفاع
لدائرة الافق كمنه الصوت



سميت القبلة قوس من دائرة الافق ما بين
معدل النهار وبين الدائرة المارة باقطاب
الافقين اعني مكة والبلد المطلوب سميتها فيه
وبعد ما بين البلدين قوس من دائرة تسمى باقطاب
الافقين ما بين سميتي رؤسهم وطول البلد
قوس من معدل النهار ما بين دائرة نصف
نهار البلد ودائرة نصف نهار اخر المارة
من المغرب وفضل ما بين الطولين قوس من
معدل النهار ما بين دائرتي نصف نهار
البلدين كمنه الصوت



رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع اليوب

يوضح المؤلف في هذه الصفحة خريطة معرفة سمت القبلة لبلد ما وهو
قوس من دائرة الأفق محصور بين دائرة معدل النهار للبلد والدائرة المارة
بقطب البلد وقطب مكة. ويوضح كذلك طريقة إيجاد طول بلد ما.

يوضح بالرسم معرفة سمت كوكب من معرفة ارتفاعه ومن الرسم نجد أن
السميت هو قوس على دائرة الأفق محصور بين دائرة المعدل والدائرة
الرأسية الارتفاع المارة بالكوكب.



القمر والشمس والبروج والكواكب

كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧ هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١ م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

٣٤٤٩٨/٣٤٢

سبط المارديني - كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع

تعد هذه الرسالة اختصاراً لرسالة أخرى ألفها سبط المارديني في هذا المجال كانت تسمى "إظهار السر المودوع"، ينسبها بعض الباحثين لابن المجدي، وتشتمل على مقدمة وخمسة عشر باباً. وقد احتوت المقدمة على التعريف بالآلة من حيث الخرم أو المركز الذي فيه الخيط أو قطب الربع وأقواس الارتفاع المقسومة لتسعين قسماً مكتوب فيها الأعداد بحروف حساب الجمل. وهذه الدراسة مليئة بالمصطلحات التقنية المستخدمة في آلات الفلك في ذلك العصر مثل الشاقول والقطب والشظيتين. وتحتوي الفصول من الأول حتى الخامس عشر على تقنيات استخدامها في الأغراض الفلكية المختلفة مثل معرفة بُعد الشمس عن الأفق ومعرفة الميل أو بعد الشمس عن الاعتدال ومعرفة نصف النهار - أو الوقت منتصف الشروق والزوال ومعرفة عروض البلاد أو موقعها لخط الاستواء: حتى يصل في الفصل الأخير لطريقة معرفة المساحة والباقي من الليل من الكواكب المعلومة. وقد كتب أن الرسالة نسخت سنة ١١٢٣ هـ.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٣ هـ

• كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع / محمد بن محمد بن أحمد بدر الدين أبو عبد الله المعروف بسبط المارديني • مكتبة مهداة "حليم" • ١١ X ١٦ سم

الارتفاعات هو الغاية فاستقبل المشرق ارتفاع
 ح فان كان الشمس عن يسارك فالغاية جنوبية
 وان كانت عن يمينك فاشمالية ثم ان كانت الغاية
 صـ فالميل هو الغرض وان كانت اقل فاجمع تمامها
 الى الميل ان اختلفا في الجهة وخلاف الفضل ان بين الميل
 وتما الغاية اتفقا فما كان فهو الغرض فان لم يكن ميل
 فتمام الغاية هو العرض والله اعلم **اليهنا الى عشر**
 معرفة استخراج سمت القبلة والجهتك الاربع ضع
 الخط على خط الزوال وابعد المري عن مدار الحمل في
 جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو كحد درجة وعلم عليك
 بالمري ثم انقل الخط على قدر الفضل بين طول مكة ^{٢١} _{٢٥}
 وطول بلدك عن معكوس قوس الارتفاع وهو في
 مصر ^{٢١} درجة فما وقع عليه المري من السموت فهو سمت
 القبلة وجهته من الشمالي والجنوب جهة السمت الذي
 وقع عليه المري ثم ان كان مكة اطول من بلدك فالقبلة

طول مكة
 ٧٧
 طول اسلا مبول
 ٧٠
 والفضل بين
 ١٧

كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع

يشرح في الفصل الثاني عشر طريقة عملية لمعرفة سمت القبلة والجهات الأربع عن طريق الربع المقطوع وتوضح النزعة التعليمية في عباراته
 فيقول: "ضع الخيط على خط الزوال وابعد المري عن مدار الحمل في جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو "كا" (٢١ درجة) ثم نعلم عليه بالمري
 ثم ننقل الخيط على قدر الفضل بين طول مكة وطول بلدك، ويستمر في شرح الخطوات للوصول إلى اتجاه مكة.



للمر والشمس والبروج والكواكب

مقدمة في العمل بالربع المستر

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

٣٤٤٩٩ / ٣٤٣

سبط المارديني - مقدمة في العمل بالربع المستر

يحتوى على وصف الربع المستر ومعرفة الميل وعرض البلد، ومعرفة المدار والداير وفضل الداير، ومعرفة الارتفاع من الداير ومعرفة السميت. فضلا عن معرفة الظل من الارتفاع ووقت العصر وفضل دايره والباقي للغروب، ومعرفة حصتي الشفق والفجر، واستخراج سميت مكة، واستخراج الجهات الأربعة والقبلة. ومعرفة المطالع الفلكية ومطالع الشروق والغروب وارتفاع قطب فلك البروج.

نسخها إبراهيم بن أحمد المزين سنة ١١٣٨ هـ

• مقدمة في العمل بالربع المستر / محمد بن محمد بن أحمد بدر الدين أبو عبد الله المعروف بسبط المارديني
• مكتبة مهداة "حليم" • ١٠ ورقات • الرسالة الخامسة / ١٠ X ١٥ سم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَبِهِ تَقِي .
 الْحَمْدُ لِلَّهِ حَمْدًا كَثِيرًا أَبَدًا . وَالشُّكْرُ لَهُ عَلَى طَوْلِ الدَّاءِ .
 وَاشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَحْدَهُ لَا شَرِيكَ لَهُ شَهَادَةً
 تَقْصِي نِي مِنَ الرِّيبِ وَالْإِذْكَ **وَاشْهَدُوا** أَنْ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ
 إِمَامُ الْهَدْيِ . صَلَّى اللَّهُ وَسَلَّمَ عَلَيْهِ وَعَلَى آلِهِ وَأَصْحَابِهِ
 صَلَواتُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ . **وَبَعْدُ** فَيَقُولُ فَيُخْرِجُهُ رَحْمَةً رَبِّهِ
 مُحَمَّدٌ سَبْطُ الْمَارِدِيِّ هَذِهِ مَقْدَمُهُ نَافِعَةٌ مُحْتَمِلَةٌ فِي الْعَمَلِ
 بِالرُّبْعِ الْمُسْتَرْمِثَةِ عَلَى مَقْدَمَةٍ وَعِشْرِينَ فِصْلًا .
فَالْمَقْدَمَةُ فِي تَسْمِيَةِ رُسُومِهِ **فَالْخَرَمُ** الَّذِي فِيهِ الْخِطُّ
 يُسَمَّى الْقُطْبَ وَهُوَ سَرَكُ الرُّبْعِ **وَالْقَوْسُ** الْحَيْطُ بِالرُّسُومِ
 يُسَمَّى قَوْسَ الارتفاعِ وَأَوَّلُهَا سِجْمَةُ الْيَمِينِ **وَقَدْ**
 يَوْضَعُ بِأَزَايِمِ قَوْسٍ مَقْسُومَةٍ أَقْسَامًا غَيْرَ مُتَسَاوِيَةٍ
 وَتُسَمَّى قَوْسُ الْعَصْرِ وَكَثِيرًا مَا يَوْضَعُ بِأَزَايِمِ قَوْسِ الظِّلِّ
 وَهُوَ مَقْسُومٌ أَقْسَامًا مُتَفَانِيَةً لَا مُنْبَطِلَ لَعَدَدِهَا
 وَقَدْ يَوْضَعُ فِيهِ مَسَيٌّ غَيْرُ ذَلِكَ **وَالْحِطُّ** الْأَعْيُنِي يُسَمَّى
 حِطَّ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ وَقَدْ يَقْسَمُ بِمِثْقَلَيْنِ قِسْمًا
 غَيْرَ مُتَسَاوِيَةٍ وَيُسَمَّى عَدْدُ الطُّولِ وَأَوَّلُ أَعْدَادِهَا

في المصنفين
 في المصنفين

من القوس

مقدمة في العمل بالربع المستر

- تشير المقدمة إلى أن المخطوط يتألف من مقدمة وعشرين فصلاً. وتحدث المقدمة عن تسمية الرسوم الموجودة على هذه الآلة فيذكر المؤلف أن الخرم الذي فيه الخيط يسمى القطب وأنه مركز الربع. والملاحظ أن الناسخ قام بكتابة الأسماء الاصطلاحية وعناوين الأبواب مثل الخرم والقوس والمقنطرة بالمداد الأحمر تمييزاً لها عن باقي كلمات النص.

إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

ابن الشاطر: (٧٠٤ - ٧٧٧هـ) / (١٣٠٤ - ١٣٧٥م)

هو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر، ولد بدمشق وقضى معظم حياته في وظيفة التوقيت ورئاسة المؤذنين بالمسجد الأموي في دمشق. نال شهرة عظيمة بين علماء عصره في المشرق والمغرب كعالم فلكي فذ. وقد مكنته ثروته العظيمة من زيارة كثير من بلاد العالم ومنها مصر التي قضى بها زمنا طويلاً، حيث درس علم الفلك والرياضة في القاهرة والإسكندرية. وقد برع في علمي الهندسة والحساب ولم يلبث أن اتجه للفلك وبرع فيه وظهر ذلك في ابتكاراته العديدة. فقد صنع آلة لضبط وقت الصلاة سماها "البسيط" ووضعها في إحدى مآذن المسجد الأموي في دمشق. وقام بتصحيح المزاول الشمسية التي ظلت متداولة لعدة قرون في مصر والشام، وكانت مرجعاً لضبط الوقت في العالم العربي. وألف عدة أزياج تحتوي على نظريات فلكية ومعلومات جديدة.

ولعل أهم إنجازات ابن الشاطر نقضه لنظرية بطليموس التي نادى بأن الأرض هي مركز الكون وأن الأجرام السماوية تدور حول الأرض. وكانت هذه النظرية من المسلمات في وقته، وتنسب بعض المصادر إليه تصحيحه لها: بل والإشارة إلى أن الأرض والكواكب المتحيرة هي التي تدور حول الشمس بانتظام، وأن القمر يدور حول الأرض - وإن كان سبقه في هذا يظل محل جدل.

من مؤلفاته:

- نهاية الغايات في الأعمال الفلكيات
- نهاية السؤل في تصحيح الأصول
- إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب.

٥٩٨٦٣/٤٦٣

إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

يعتبر هذا العمل من أوائل الرسائل المهمة التي وضعت في الربع المجيب واستعمالاته وإيضاح المغيب في العمل به، حيث احتوى على معرفة جيب تمام كل قوس ومعرفة القوس من الجيب، ومعرفة الارتفاع والظل المبسوط والمنكوس وقطر الظل، وكيفية استنتاج الارتفاع من قطر الظل ومعرفة الميل وأبعاد الكواكب عن معدل النهار. ومعرفة عرض البلد وغاية ارتفاع الشمس أو الكوكب لدائرة معدل النهار، كما احتوى على أبواب خاصة بطرق معرفة سعة الأنهار وعمق الآبار وطرق عديدة لتحديد سمت مكة.

نسخه يونس بن الحاج علي سنة ١١٥٧ هـ

• إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب / أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر • ٤٢ ورقة • الرسالة الثالثة • ١٦ × ٢١,٥ سم

الباب الثامن والثمانون في معرفة غاية ارتفاع الشمس والكوكب
وهو قوس من دائرة تمر بقطب دائرة معدل النهار ودائرة لافق
وهي دائرة نصف النهار فيما بين الكوكب والافق وطريقه ان ينظر
الى الجهد لميل الشمس او بعد الكوكب ان كانا موافقين في
عرض البلد في الجهد فرد الميل او البعد على تمام عرض
البلد فما بلغ فهو غاية ارتفاع الشمس او الكوكب فان زاد
المبلغ على تسعين فانقص الجهد ما مائة وثمانين والزيادة
على التسعين من تسعين وما بقي فهو غاية ارتفاع الشمس
او الكوكب فان كان ارتفاع الكوكب في جهة عرض البلد
اقل من تمام عرض البلد فهو ابدى الظهور وان خالف جهته
الميل او البعد لجهة عرض البلد فالتقي الميل او البعد
من تمام عرض البلد وما بقي فهو الغاية فان لم يبق شيء
فالكوكب ابدى الخا وقض البعد على الغاية هو ارتفاع
الشمس او الكوكب عن الافق واما غاية الارتفاع من القوس
او من سعة المشرق او من الارتفاع الذي لا سمت له فاستخرج
من ايها فرض الميل من بابه واستخرج من الميل الغاية
الباب التاسع والثمانون في معرفة مثل تسامت الشمس او الكوكب
الروس في عرض مفروض ام لا وان تسامت فهل يكون ذلك مرة
او مرتين وايد درجة درجة المسامته اعلم انه متى كان
عرض البلد اكثر من الميل او البعد فلا مسامته بجزء
الشمس ولا للكوكب وان تساويا فدرجة المسامته واس القوس
في البلاد الشمالية العرض واس الجدي في البلاد الجنوبية
العرض فان كان عرض البلد اقل من الميل الكلي فالشمس

إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

يتحدث المؤلف هنا في الباب الثامن والثمانين عن معرفة غاية ارتفاع الشمس أو الكوكب، وفي الباب التاسع والثمانين عن معرفة تسامت الشمس أو الكوكب في عرض مفروض، وهل يكون ذلك مرة أو مرتين.

الفتحية في الأعمال الجيبية

الأعمال الجيبية

جمال الدين المارديني: تُوْفِّي (٨٠٩هـ - ١٤٠٠م)

هو جمال الدين عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني من مشاهير علماء الفلك في القرن التاسع الهجري ويقول عنه ابن حجر أنه انتهت إليه رئاسة علم الميقات في زمانه وكان عارفاً بالهيئة مع الدين المتين وله أوضاع وتوالييف، وقد مهر في الحساب. وهو مؤلف "الدر المنثور في العمل بربع الدستور".

٧٦٥٧ / ٢٨

الفتحية في الأعمال الجيبية

تقع هذه المخطوطة في عشر ورقات موزعة على مقدمة وعشرين باباً وخاتمة، وتصنف بالنسبة لعلم الفلك في عداد مؤلفات الآلات الرصدية الفلكية إذ تعالج موضوعاً يختص بالآلة الرصدية المسماة بالربع المجيب: وهي ربع محيط دائرة تستخدم لمعرفة ارتفاع الكواكب، قام المؤلف بشرح النسب المثلية وكيفية إيجاد الجيوب والظلال وتحديد ارتفاعات الشمس والكواكب ومعرفة ميل الشمس وخط عرض المكان وتحديد دائرة البروج ومعرفة سمت المكان وجهة القبلة والجهات الأربع وأبعاد الكواكب والدائر بين الظهر والعصر ومقدار حصة الشفق. ولسبط المارديني رسالة تسمى إصلاح رسالة المجيب المسماة الفتحية - دمشق الظاهرية ٦٨٨٨.

نسخه حسن بن عبد القادر الموصلي سنة ١٢٣٧ هـ

• الفتحية في الأعمال الجيبية / جمال الدين عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني

• ١٠ ورقات • الرسالة الأولى • ٢١.٥ X ١٥ سم

بسم الله الرحمن الرحيم

سبحان من سير الافلاك بقدرته وجعل فيها كواكباً بارادته وخلق الليل والنهار في تلك يسبحون والصلوة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله ما تقابقت الاوقات والايام والشهور والسنين اما بعد قال الشيخ الكامل العارف بالله وحيد دهر وفريد عمره اي عبد الله محمد بن الدين الماروني سالتني بعض الاخوة ان اصنف له رسالة على الربيع المجيب فاجبته لما طلب وصنعت له هذه الرسالة وسميتها الفتحة في الاعمال الجيبية وقسمتها على مقدمة وعشرين باباً وخاتمة واسأل الله تعالى حسن الخاتمة المقدمة في معرفة رسومه اول ذلك التقبيل الذي فيه الخط يسمى المركز ويسمى القطب وقوس الارتفاع وهو المحيط في الربيع مقسوم من قوسا مكتوب عليه اعداده طرفا وعكسا اولها من جهة يمين الناظر اليه والخط الايمن الاخذ من المركز الى اول قوس الارتفاع يسمى جيب المقام والخطوط النازلة منه المستقيمة الى القوس تسمى الجيوب المنكوسة والخط ^{النازل} الايسر من المركز الى اخر قوس الارتفاع يسمى الستيني والخطوط النازلة منه الى القوس تسمى الجيوب المبسوطة وكل هذه الجيوب اولها من المركز وقد يوضع فيه قوس عصر اوله وقوس عصر ثاني وقوس ميل واوتار ولا حاجة لنا في شيء غير ما ذكرنا اولا واما المهندقات وهما الذي فاضلة مقورة عند جيب المقام عشرين الناظر والناقل فقولنا التي تربط في راس الخط واما المري فهو خط صغير يربط في الخط الذي فيه الناقل لاجل الاعمال ويعلم به الباب الاول في معرفة اخذ الارتفاع ودرجة الشمس ووضع الخط على الدرجة التي فيها الشمس واما درجة الشمس وهو ان تعرف الشمس في اي درجة من احد الطرق المشهورة واما وضع الخط على درجة الشمس وهو ان تعد اوقات القوس لالحل والى س للنور والى اخره الى الجوزا وارجع عكسا يمكن السرطان معكوس الجوزا والاسد معكوس الثور والسنبلة معكوسة الحمل وارجع طرفا من اول الميزان الى اخر القوس يكن اخر ربع القوس وارجع عكسا الى الحوت اول ربع الحمل واما اخذ

الفتحة في الأعمال الجيبية

الصفحة الأولى من المخطوط الذي قسمه المؤلف إلى مقدمة وعشرين باباً وخاتمة، أما المقدمة فهي في معرفة رسوم الآلة الرصدية. والباب الأول في معرفة أخذ الارتفاع ودرجة الشمس ووضع الخط على الدرجة التي فيها الشمس.

وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب ويعرف أيضا بوسيلة الطلاب ونزهة الألباب في معرفة الأوقات بالحساب - سبط المارديني
٧٦٥٧/٢٨

هذه المخطوطة - كما يقول المؤلف - عبارة عن مقدمة في معرفة كيفية استخراج المسائل الجيبية بالحساب، وهي موزعة على مقدمة وخمسة وعشرين باباً وخاتمة، وتوجد عليها شروح توضح أنها وضعت كرسالة تعليمية في علم الفلك، ويظهر في خاتمة الرسالة أنها نسخت سنة ١١٨٣ هجرية.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٨٣هـ

• وسيلة الطلاب و نزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب / أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني • ٧ ورقات • الرسالة الخامسة • ١٥,٨ X ٢١,٣ سم

الثاني والعشرون في معرفة المطالع الفلكية اقسام جيب بعد الدرجة مرفوعا
 علي جيب تام الميل يخرج جيب مطالع ما بين الجز والاعتدال القريب منه **وان**
 شئت فاقسم الجيب الاعظم علي جيب تام الميل واضرب الخارج في جيب البعد يحصل
 جيب مطالع ما بين الجز والاعتدال **وجه آخر** اقسام جيب تام الميل علي جيب البعد
 ثم اقسام علي الخارج الجيب الاعظم يخرج لك ما تقدم **طريق آخر** اقسام ظل الميل الستيني
 المنكوس علي ظل الميل الكلي الستيني المنكوس ايضا مرفوعا يخرج جيب مطالع ما بين
 الجز والاعتدال القريب **الباب الثالث والعشرون** في معرفة ارتفاع وسط
 سماء المطالع اعرف سعة مشرق الطالع واجمعها لسمت الوقت ان خالفت جهته
 والاخذ الفضل هذا ان كان السمت شرقيا والا فبالعكس **ومتى** زاد المجموع علي **ص**
 فالتق الزايد عليها منها ثم اقسام علي الحاصل بعد ذلك ظل ارتفاع الوقت مرفوعا يخرج
 ظل وسط سماء الطالع استخرج قوسه فهو ارتفاع وسط سماء الطالع **الباب الرابع**
والعشرون في معرفة الكواكب الثابتة متى عدم عرض الكوكب فالدرجة التي
 تتوسط معها هي درجة طولها ومطالعها مطالع وكذلك اذا كانت درجة طولها
 احد المنقلين وله عرض وان كان عرضه **ص** تتوسط مع المنقلب المخالف لجهة عرضه
 وان كان غير ذلك فان كان عرضه موافقا تتوسط قبل درجة طولها ان كان المتوسط
 برجاصاعدا وبعدها ان كان هابطا وبالعكس ان كان عرضه مخالفا **وطريق ذلك**
 ان تقرب جيب بعد درجة طولها عن اقرب المنقلين في جيب تام عرضه ثم اقسام
 الحاصل علي جيب تام بعد يخرج ما بين درجة ممره واقرب المنقلين زده علي مطالع
 المنقلب القريب ان كان الكوكب منه علي توالي البروج والا فانقصه فما كان فهو مطالع
 الكوكب هذا ان اختلفت جهتا طولها وعرضها وكان المحفوظ اقل من تام الميل الاعظم
 فان كان غير ذلك فالتق الخارج من **قف** وزد الباقي او انقصه كما تقدم يحصل
 المطلوب **الباب الخامس والعشرون** في معرفة الضرب والقسم والجذر
 من الربع المجيب الستيني من الجهتين وانما ذكرت هذا الباب لان جميع المسائل

مطالع ص

المعلقة

وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب

يتحدث المؤلف هنا في الباب الثاني والعشرين عن معرفة المطالع الفلكية، وفي الباب الذي يليه عن معرفة ارتفاع وسط سماء الطالع، وفي الباب الرابع والعشرين عن معرفة الكواكب الثابتة، ثم يتحدث في الباب الذي يليه عن معرفة الضرب والقسم والجذر من الربع المجيب الستيني.

جداول فلكية

ابن يونس المصري : (٣٤١ - ٣٩٩ هـ) / (٩٥٢ - ١٠٠٨ م)

أبو الحسن علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس الصدفي المصري: فلكي ورياضي وأديب مصري شهير. ولد بمصر من أسرة عريقة في العلم، فقد كان جده الأكبر يونس الصدفي من كبار فقهاء الشافعية كما كان أبوه عبد الرحمن بن يونس من كبار المؤرخين ورواة الحديث، وقد استبق فكرة اللوغاريتمات في تحويل عمليات الضرب إلى عمليات جمع في العلاقات المثلثية التي اكتشفها، وكانت لها أهمية كبرى لدى الفلكيين قبل اكتشاف اللوغاريتمات. وهو الذي اخترع البندول (الرقاص) قبل جاليليو بقرون طويلة، كما قام بمجهودات علمية عظيمة مثل رصد الكسوف الشمس سنتي ٣٦٨ هـ، و٣٩٦ هـ وقد كان أول كسوفين سجلا بدقة متناهية وبطريقة علمية بحتة، إذ قام برصد الكسوف وارتفاع قرص الشمس قبيل الكسوف وبعده. ولقد كان يلعب عند علماء العرب والمسلمين ببطليموس الثاني، وقد اطلع على كتبه جاليليو وبيكون. وقام ابن يونس بحل مسائل كثيرة في الفلك الكروي بالإسقاط المتعامد. ثم تولى تأسيس مرصد ابن يونس وكان جزء من دار الحكمة. برع في رصد الكواكب والنجوم وحدد طول السنة المدرية والفصول ومدار الشمس وتوصل إلى معرفة محيط الأرض ونصف قطرها.

من مؤلفاته:

- الزيج الحاكمي الكبير (وهذه الجداول جزء منه)
- الزيج الصغير
- جداول في الشمس والقمر وكتاب الظل.

٤٣٨٢/٩

جداول فلكية - ابن يونس المصري

بدأ ابن يونس العمل في هذه الأزياج حوالي سنة ٣٨٠ هجرية / ٩٩٠ م على جبل المقطم بالقاهرة في المرصد الذي أنشأه الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله وقد نسب هذا الزيج إلى الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله وعرف بالزيج الحاكمي الكبير، ويقع في أربعة مجلدات. وقد قال فيه ابن خلكان "وهو زيج كبير رأيته في أربعة مجلدات ولم أر في الأزياج على كثرتها أطول منه وهو على هيئة جداول فلكية عديدة وتضمن تجديد مواقع ٢٧٧ مدينة. وسبقت الجداول مقدمة لكيفية استعمال الجداول ونجد فيها تصحيحاً لكثير من الأرصاد السابقة". ومن هذا الزيج الحاكمي نسخة نادرة وضعها ابن يونس ترجمت إلى الفرنسية على يد كوسان الفرنسي سنة ١٨٠٤م، والمخطوطة التي ترجم عنها كوسان محفوظة في مكتبة جامعة ليدن بهولندا، وليس هناك ما يثبت كيف نقلت هناك ولا شك أنها من النسخ التي نقلت من نحو ٧٠٠ سنة. وكانت توجد بعض النسخ منها في مكتبة الأزهر، ومن الممكن أن تكون مخطوطة ليدن جزءاً من إحدى النسخ الأزهرية التي تفرقت أو دمرت في العصور الوسطى. ويرى كوسان أن مخطوطة ليدن تحتوي على نصف الأرصاد الأصلية التي قام بها ابن يونس. ويبدو أن هذا الزيج كان يشتمل أصلاً على مقدمة طويلة و ٨١ فصلاً، ذكر موضوع كل منها في المقدمة. وتنتهي مخطوطة ليدن عند الفصل الثاني والعشرين: وتكمن قيمة هذا المخطوط كذلك فيما قدمه من معلومات حول محاولة العلماء في عهد الخليفة المأمون العباسي قياس محيط الأرض.

● جداول فلكية / أبو الحسن علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس الصدفي المصري

● ٣٦ ورقة ● الرسالة الثانية ● ١٨ × ١٣.٥ سم

سنة	اوج	سنة	اوج
١٣٥	ب ك ط ك و ب	١	ب ك ط ك و ب
١٦٥	ب ك ط ن ا ه	٢	ب ك ط ن ا ه
١٩٥	ب ك ط ن و	٣	ب ك ط ن و
٢٢٥	ب ك ط ن و	٤	ب ك ط ن و
٢٥٥	ب ك ط ن و	٥	ب ك ط ن و
٢٨٥	ب ك ط ن و	٦	ب ك ط ن و
٣١٥	ب ك ط ن و	٧	ب ك ط ن و
٣٤٥	ب ك ط ن و	٨	ب ك ط ن و
٣٧٥	ب ك ط ن و	٩	ب ك ط ن و
٤٠٥	ب ك ط ن و	١٠	ب ك ط ن و
٤٣٥	ب ك ط ن و	١١	ب ك ط ن و
٤٦٥	ب ك ط ن و	١٢	ب ك ط ن و
٤٩٥	ب ك ط ن و	١٣	ب ك ط ن و
٥٢٥	ب ك ط ن و	١٤	ب ك ط ن و
٥٥٥	ب ك ط ن و	١٥	ب ك ط ن و
٥٨٥	ب ك ط ن و	١٦	ب ك ط ن و
٦١٥	ب ك ط ن و	١٧	ب ك ط ن و
٦٤٥	ب ك ط ن و	١٨	ب ك ط ن و
٦٧٥	ب ك ط ن و	١٩	ب ك ط ن و
٧٠٥	ب ك ط ن و	٢٠	ب ك ط ن و
٧٣٥	ب ك ط ن و	٢١	ب ك ط ن و
٧٦٥	ب ك ط ن و	٢٢	ب ك ط ن و
٧٩٥	ب ك ط ن و	٢٣	ب ك ط ن و
٨٢٥	ب ك ط ن و	٢٤	ب ك ط ن و
٨٥٥	ب ك ط ن و	٢٥	ب ك ط ن و
٨٨٥	ب ك ط ن و	٢٦	ب ك ط ن و
٩١٥	ب ك ط ن و	٢٧	ب ك ط ن و
٩٤٥	ب ك ط ن و	٢٨	ب ك ط ن و
٩٧٥	ب ك ط ن و	٢٩	ب ك ط ن و
١٠٠٥	ب ك ط ن و	٣٠	ب ك ط ن و

[illegible]

جد اول فلکیة

جداول فلكية
يوضح في المخطوط جدول حركة قلب الأسد كما رصده ابن يونس المصري لخط عرض ٣٠ شمالاً للسنين العربية المجموعة والمبسوطة وأسفل الجدول طريقة معرفة تقويم الشمس من هذه الجداول عن طريق جمع الوسط لما تريد من تاريخ والأوج حيث يمر بعمليات طرح وجبر وتعديل حتى يصل في النهاية لمقوم اليوم المقروض عن طريق الجداول.

جملة قطع من الأزياج

جداول فلكية

مجهولة المؤلف

جملة قطع من الأزياج

خلت هذه المخطوطة من ذكر اسم المؤلف وإن أوردت بعض الجداول الفلكية لفلكيين معروفين مثل ابن هبنتا المتوفى سنة ٣٣٠ هـ، وأسلوب الخط في المخطوطة يتطابق مع الخطوط التي كانت شائعة في كتابة المخطوطات في القرنين السادس والسابع الهجريين. وتحتوي على جداول حركة مركز الشمس لنصف نهار قرطبة. كما تحتوي على جداول السنوات العربية والرومية والفارسية، وجداول لحركات القمر في السنين العربية. وتحتوي كذلك على جداول لحركات زحل والمشتري والمريخ والزهرة وعطارد في السنوات أو التقويم العربي، وجداول لميل الشمس وعرض القمر، وجداول للشمس والقمر والكواكب، وجداول للأيام والساعات.

٩٥٦٥٥/٥٨٥

جملة قطع من الأزياج

نسخه إدريس بن محمد بن عيسى الأنصاري سنة ٦٠٥ هـ

● جملة قطع من الأزياج ، مجهولة المؤلف

● ٢٩ ورقة ● ٢٦,٣ x ١٠,٨ سم



رقائق الدقائق في حساب الدرج والدقائق

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧ هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١ م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب.

رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق - سبط المارديني ٧١٥١٩/٤٩٩

رسالة لما يمكن تسميته بطرق الحساب المستخدمة في علم الفلك إذ يتحدث عن حروف الجمل المستخدمة في صناعة الأزياج وكيفية وضع هذه الحروف مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومعرفة وضع هذه الحروف في مراتبها. وهي من الأمور الأساسية بالنسبة لطلاب علم الفلك لمعرفة قراءة الجداول والأزياج. وتتكون الرسالة من مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة. ويتحدث الباب الأول عن الجمع: حيث يعرفه بأنه ضم عدد وأعداد بعضها إلى بعض: والباب الثاني في معرفة الطرح، ثم معرفة جداول الستين أو النسبة الستينية ومعرفة نسبة حاصل الضرب ثم معرفة القسمة. ويتحدث في الفصل الأخير عن باب معرفة الميزان: وهو عدد يمتحن به صحة العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة.

وأبسط المواضع التي بالغ في اختصارها بالعبارة
 السهلة والأمثلة الكثيرة الواضحة وأعرض عن الأسرار
 إلى طريق الأقديين وعملاً لإحاجة إليه **وسميتها**
 رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق ورتبتها
 على مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة وأسأل الله العظيم
 بنبيه الكريم أن ينفع بها الله قريب **موجب المقدمة**
 في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه الصناعة
 وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج
 ومرفوعها ومنحطها وكيفية وضعها في مراتبها وكيفية
 أسها **اعلم** أن مراتب الأعداد الأصلية ثلاثة أحاد
 وعشرات ومئات وفي كل منها تسعة عقود والمرتبات
 الفرعية كثيرة لا تتحصر وهي ما فيه لفظ الألف والآلاف
 فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الأصلية تسعة أحرف
 لكل عقد حرفاً ووضعوا حرفاً واحداً للألف لأنهم
 قد يحتاجون إليه في التركيب يجمع هذه الأحرف
 في مراتبها تسع كلمات وهي **أيقع بكر جلش دمت**
هنت وسخ زعذ حفص طصظ فالحرف
 الأول من كل كلمة في مرتبة الأحاد والثاني في مرتبة
 العشرات والثالث في مرتبة المئات والحرف الرابع من
 الكلمة الأولى من مرتبة الآلاف فالحرف الأول من
 الكلمة الأولى وهو الألف بواحد والثاني منها وهو

رقائق الحقائق في حساب الدرج والحقائق

تمثل هذه الصورة مقدمة المخطوط، حيث يشير المؤلف إلى أنه رتب الرسالة في مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة وتتحدث المقدمة عن حروف
 الجمل: وأن مراتب الأعداد الأصلية ثلاث: أحاد وعشرات ومئات، في كل منها تسعة عقود.
 وتجمع هذه الصفحة في تركيبها تسع كلمات هي:
 أيقع بكر جلش دمت هنت وسخ زعذ حفص طصظ، فالحرف الأول من الكلمة الأولى وهو الألف بواحد والثاني منها وهو الياء بعشرة، والثالث
 وهو القاف بمائة والرابع وهو العين بألف.



جداول فلكية

منهاج الطالب لتعديل الكواكب

ابن البناء المراكشي (٦٥٤-٧٢١ هـ) / (١٢٥٦-١٣٢١ م)

هو أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي؛ ولد بمدينة مراكش من جد ينتمي لقبيلة أزد اليمانية وهو رياضي ومهندس وطبيب اشتهر في القرن السابع الهجري، القرن الثالث عشر الميلادي. قام بتأليف ما يقرب من اثنين وثمانين كتاباً؛ منها سبعين في الفلك والتنجيم والعدد والحساب والهندسة والجبر. وظلت مؤلفاته مصدراً ومرجعاً لعلم الحساب فترة طويلة، إذ تحتوي مؤلفاته على أفكار رياضية مبتكرة. ولذلك فقد تناول العلماء مؤلفاته بالشروح والتعليقات. وممن تأثروا بأعماله العلامة القلصادي والعلامة ابن خلدون.

من مؤلفاته:

- كتاب اليسارة في تقويم الكواكب السيارة
- كتاب تحديد القبلة
- كتاب القانون لترحيل الشمس والقمر في المنازل ومعرفة أوقات الليل والنهار
- كتاب الأسطرلاب واستعماله
- كتاب في الجبر والمقابلة

٥٥٢٠/١٦

منهاج الطالب لتعديل الكواكب / ابن البناء المراكشي

رسالة تشتمل على مقدمة و ٢٤ باباً ذكر فيها المؤلف أنه أعد هذا الزيج على مذهب الأستاذ الأجل أبي العباس أحمد بن علي بن إسحاق التونسي. وفي ذلك ما يدل على وجود عدة مدارس فلكية في العالم الإسلامي في هذه الفترة، ويحوي المخطوط العديد من الحسابات والجداول التي يمكن عن طريقها معرفة التواريخ وأوائل الشهور وذلك بالنسبة للشهور العربية. ويبدو من خلال المخطوطات التي وصلت أنها ظلت مرجعاً لعلم الفلك في العالم الإسلامي لفترة طويلة، إذ تحتفظ مكتبة الإسكوريال بأسيانيا بنسخة تعود للقرن العاشر الهجري. وهكذا بررت الرسالة نفسها وعنوانها، منهاج الطالب، بأن بقيت مقصداً لطالبي المعرفة في علم الفلك لعقود عديدة تبعت.

راجع نسخة مكتبة الإسكوريال التي تعود للقرن العاشر الهجري في: فهرست المخطوطات المصورة ص ٢٤٩ ، ٢٥٠

● منهاج الطالب لتعديل الكواكب / أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي المعروف بابن البناء المراكشي

● ٢٦ ورقة ● ٢٩.٢ x ٢٠.٥ سم

بالجدة والحمد سنجد الفريسيين بالسنه التي منها شهور الخلوب والوجه ثمانية وعشرين
وعشرين مما بقي معك من ثمانية وعشرين او اقله داخل في شهر العدد وبالشهر الذي تربط
معروفه اوله بما اجتمع عليه من العدد في ايام من يوم الاحد فبذلك اليوم
يدخل الشهر الذي عدلت له وقتي وجبت بحال السنه عظامه الشمس في ذلك سنه كبرى

الباب الثاني في استخراج تاريخ الروم من تاريخ العرب وتاريخ

العرب من تاريخ الروم بالحساب والجد وان اردت ان تعلم في اي شهر انت من شهر الروم وكيف
مضي من تاريخك الفريسي من السنين بالحساب فخذ سنين الشهرة التامة واخرها في عشر الاف
وست مائة واحد وتكسر وافسم العتمة على تكثيرين مما خرج بايام وما بقي ان كان بقا او اقله
كرحه واركانت اكثر من نصف واحد يوم واحد في ايام مما اجتمع فيه مما من اول من
سنه البقرة الى اخر يوم من السنه التامة التي حسبت لها في كل كار من شهرها فبصرها اياما
واحمل عليها ايام شهرك الذي انت فيه واجمع ذلك كله في الجمع وهو اصل العربي فاحمل عليه
ما تكسر منه وتمايز يوما واضرب الجمع بباربع مما اجمع بالاضرب في خمسة على اجم وستين
واربع مائة والبق في اخرج فيسوز هزد عليها تسعمائة واثنين وتكثير ثمانية مما اجتمع بهو يوم
ما مضى لتاريخك الفريسي من السنين التامة وما بقي فافصمه على اربعة مما خرج بايام وما بقي
اكثر من نصف واحد فاحسبه يوما في ايام شهر او ايد الشهر اختوبر بحيث انتهت
بانت في ذلك الشهر في ذلك اليوم منه وان اردت ذلك بالجد واما في ذلك المجموعة
بالسنيين التامة وفي البسرة وبالشهور وفي ايام ذلك واجعل كل جنس تحت جنسه واركانت
معك اياما ما تبقىها مع ايام وايد الجمع الذي في يومها اجتمع منها اكثر من ستين واربع كل ستين
بواحدة الى ايام وما بقى من ستين ما تبقى في مرتبة في ايام مما اجتمع منها اكثر من
تلك في ايام بعد ان مرتبة الشهر كل تكثير في شهر وما بقى من تكثير ما تبقى في مرتبة في
اجمع الشهر مما اجتمع منها اكثر من ستين واربع كل اثنى عشر بسنة واحدة الى مرتبة
في ايام السنين وما بقى ما تبقى في مرتبة في ايام اسفل لكل سنة ارتفعت لك من الشهر
خمسة ايام وربع يوم فان لم تكن معك اياما جعل من الشهر شهر او تكثير يوما واسفل منها
واثبت الباقي في مرتبة في ايام ما بقى في ذلك الشهر التام في جدول الاسقاط
واسفلها من ايام الى بقية معك ما بقى ما بقى في مرتبة وانكروا الى ايام ما بقى في ايامها
نصفها واكثر باربعة ايام الى ايام وان كانت اقل فاسفلها مما حصل وهو ايام والشهر
الماضية من السنه التي كسر في ايام احاد السنين وعشرااتها ومهيها واما في ايامها فاجمع
بعموما مضي من تاريخك الفريسي من السنين والشهور والايام **ط** وان اردت استخراج
الخري من الروم بالحساب فاصرح من سنين الفريسي التامة تسعمائة واثنين وتكثير
ثمانية واضرب الباقي في احد وستين سنة واربع مائة والبق وافسم العتمة على اربعة مما خرج بايام
وما بقى ان كان اكثر من نصف يوم فاحسبه يوما الى ايام مما كانت في ايامها في ايام الشهر
ان كانت معك اياما واحد حمل عليها ايام شهرك الذي انت فيه وزد الجمع على الجوز
فما بلغ فاسفل منه سبعة وتمايز يوما في ايام ما بقى من اصل العربي فافصمه في تكثير وافسم

منهاج الطالب لتعديل الكواكب

يوضح الباب الثاني من المخطوطة شرح طريقة استخراج التاريخ الرومي من تاريخ العرب وتاريخ العرب من تاريخ الروم ، وذلك عن طريق الحساب والجداول .



الملخص في الهيئة البسيطة

الجغميني، تُوَفِّي (٧٤٥هـ - ١٣٤٤ م)

هو محمود بن محمد بن عمر الجغميني أو جغميني فلكي عربي وطبيب شهير ولد في جفمين من بلاد خوارزم، ولا تعرف السنة التي ولد فيها على وجه التحقيق. ومن المرجح أن تاريخ وفاته كان في سنة ٧٢١ هجرية أو ٧٣٥ أو ٧٤٥ هجرية. كما أن تاريخ وفاته غير مؤكد وتضاربت المصادر في تحديد ذلك فبعضها ذهب إلى أنه توفي عام ٦١٨هـ، وآخرون ذهبوا إلى أنه عام ٧٣٥هـ.

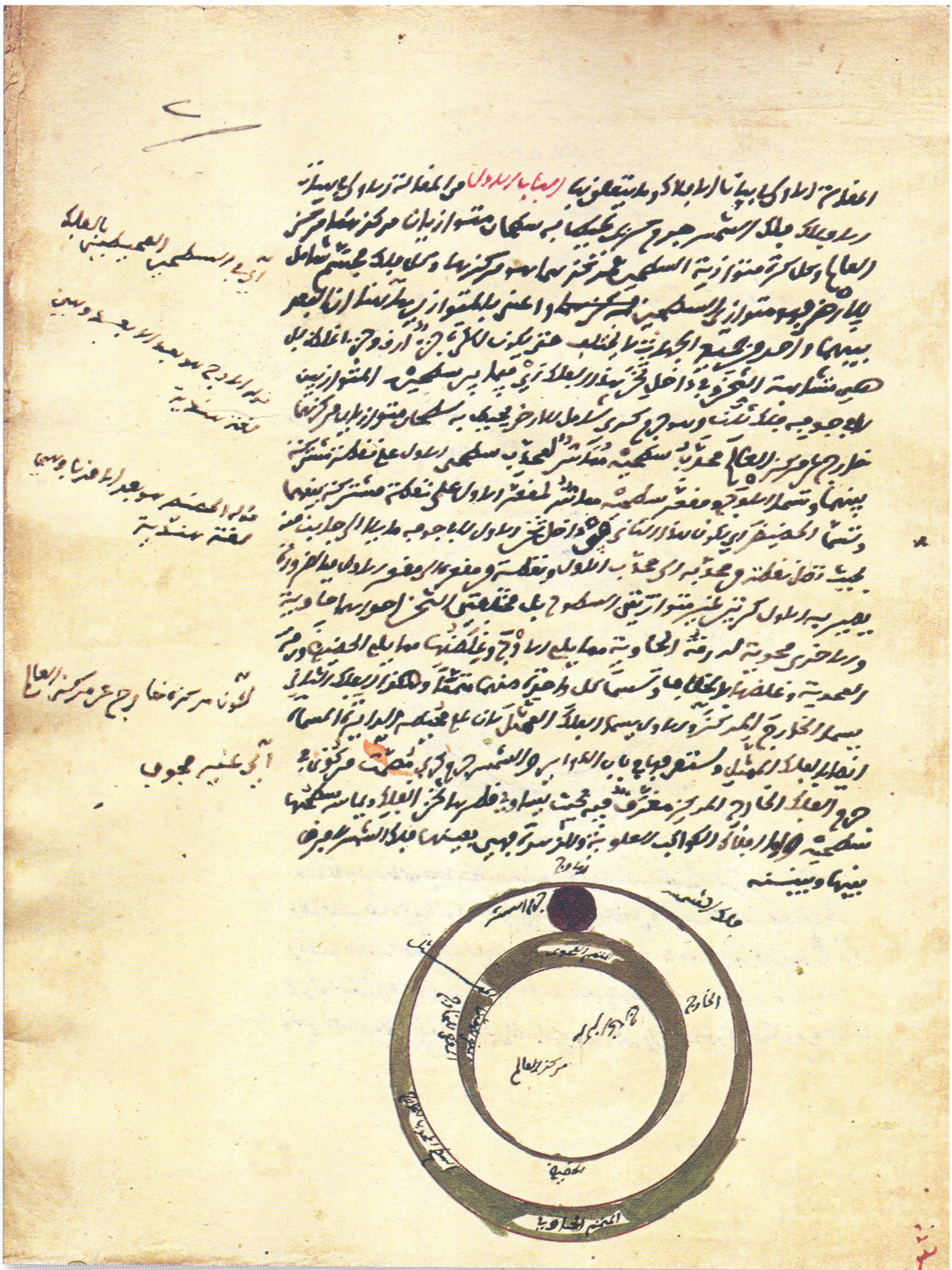
من مؤلفاته:

- رسالة في الحساب
- قانونجة في الطب
- قوة الكواكب وضعفها
- شرح طرق الحساب ومسائل الوصايا

٩٥٦٢٨/٥٥٨

الملخص في الهيئة البسيطة- الجغميني الخوارزمي

كتاب تعليمي يحوي العديد من المباحث الهامة فلكيا وجغرافيا مثل كروية الأرض وحركتها وحركة الكواكب حول الأرض؛ ولذلك قام العديد من العلماء بشرح هذا الكتاب إذ نظروا إليه على أنه من المصادر المهمة في علم الفلك والجغرافيا ومن ثم فقد ذاع في مختلف الأقطار الإسلامية؛ وذلك لدقته وشمول مباحثه. وقال عنه العلامة نيلليانو أنه من أحد الكتب المهمة في تاريخ علم الفلك العربي وكانت دراسته شرطاً هاماً لإجازة طلاب الفلك والجغرافيا ومن ثم يمكن اعتباره كتاباً تعليمياً أساسياً في تاريخ العلم الإسلامي. ومن شراحة الشيخ عبد الرحمن السويدي، وفضل الله العبيدي، وقاضي زادة الرومي، والشريف الجرجاني، ومحمد بن زادة الطيب وكمال الدين التركماني (القرن الرابع عشر الميلادي) وترجم إلى الألمانية سنة ١٨٩٣م.

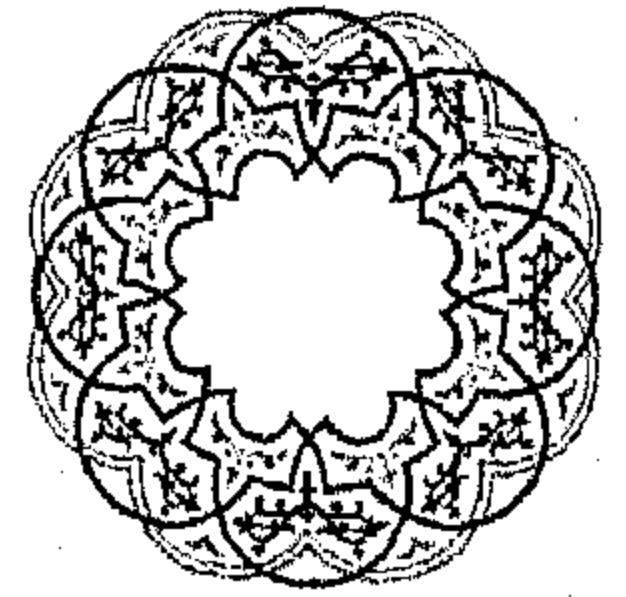


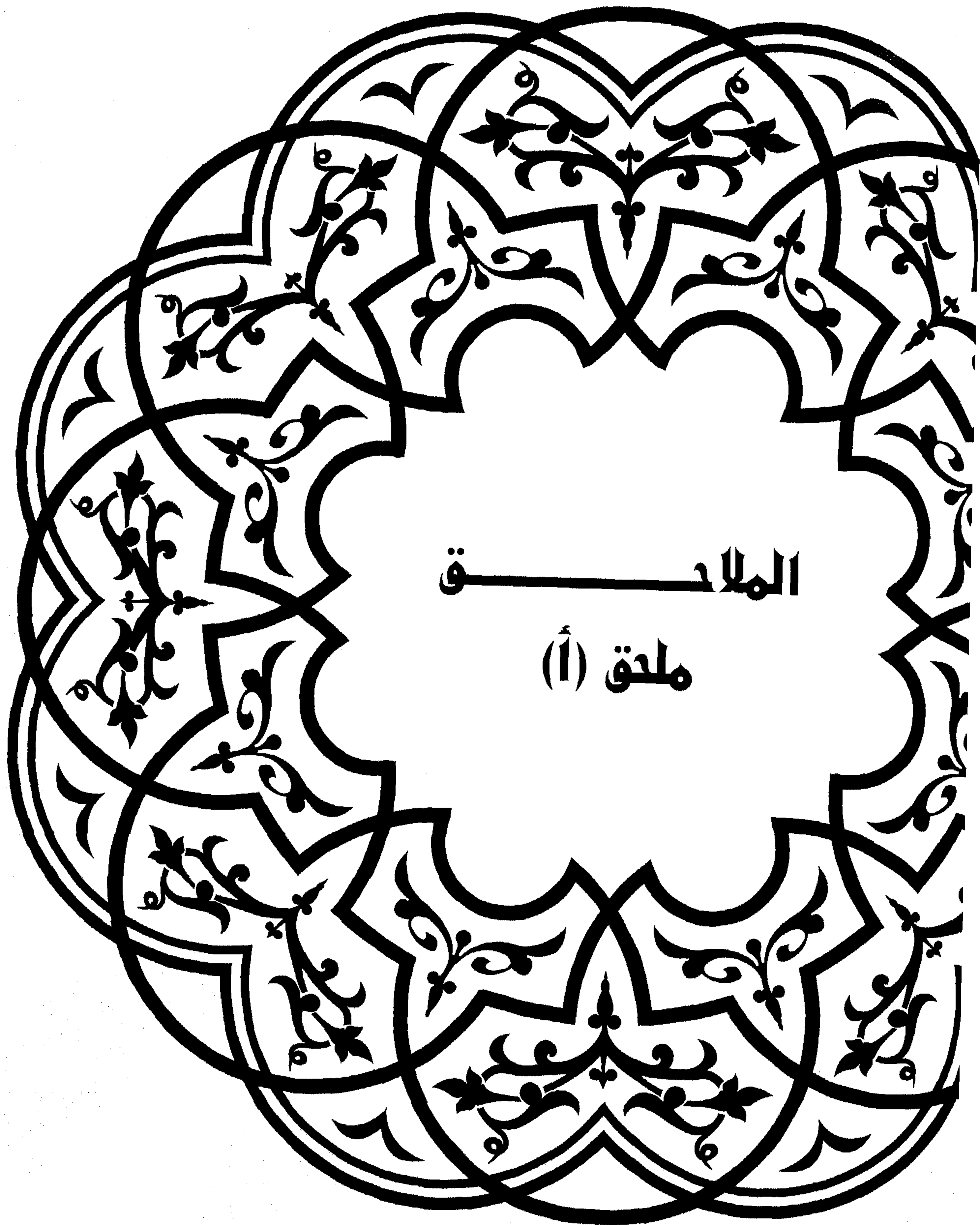
الملخص في الهيئة البسيطة

صورة لجرم الشمس وموقعه بالنسبة للعالم كما يشرحه في أعلى الصورة التوضيحية.



قاموس المصطلحات الفلكية







Signs of the Zodiac

الأبراج

مجموعات نجمية تقع على دائرة البروج (مسار الأرض حول الشمس أو المسار الظاهري للشمس حول الأرض) وعددها ١٢ برجاً وهي جزء من ٨٨ مجموعة نجمية تنتشر في السماء.

Planetary Connection (Conjunction)

اتصال الكوكب

وقوع جرمين سماويين على خط واحد مع الشمس (بحيث لا تقع الشمس بينهما) وفي أقرب مسافة بينها وفيها يكون خط طول الجرمين السماوي واحداً.

Altitude

ارتفاع

بعد الجسم الزاوي عن دائرة الأفق متماساً على الدائرة الرأسية المارة بالجسم.

Heliacal Rising

الارتفاع أو البروز الشمسي

ارتفاع أو بروز نجم أو كوكب في الوقت ذاته مع الشمس رغم أن التعبير يستعمل عادة ليشير إلى الوقت الذي يمكن فيه ملاحظة الجسم لأول مرة في سماء الفجر.

Veiling

الاستتار

هو ظاهرة تحدث نتيجة لحركة الكواكب أو القمر في السماء وهي اختفاء النجوم خلفها لفترة زمنية تعتمد على سرعة القمر أو الكوكب بالنسبة للأرض.

Directness

الاستقامة

حركة الكوكب الذاتية في اتجاهه المعتاد في السماء بين النجوم من الغرب إلى الشرق، وهذا يختلف عن الحركة الظاهرية للكوكب من الشرق للغرب الناتجة من دوران الكرة الأرضية حول نفسها كل يوم.

Opposition

الاستقبال

وقوع الكوكب على خط مستقيم مع كوكب آخر بحيث تقع الشمس بينهما.

Astrolabe

الأسطرلاب

آلة فلكية تعطي إسقاطاً مجسماً للسماء على سطح مستو، كما كان يستخدم لقياس ارتفاعات الأجرام السماوية. والكلمة يونانية الأصل مشتقة من (أسطرو + لامبانو)، وتعني حرفياً "مرآة الكواكب (النجوم)" ولذلك أُطلق على علم النجوم اسم "أسترونوميا". والأجزاء الرئيسية لآلة الأسطرلاب هي الصفيحة، وأم الأسطرلاب، والعنكبوت (الشبكة) والعضادة.

أطوار القمر

Phases of the Moon

اختلاف الجزء المضيء من القمر المقابل للأرض وهي المحاق والهلال والتربيع الأول والبدر والتربيع الثاني.

الاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي (الاعتدالان) Vernal and Autumnal Equinoxes (The Equinoxes)

يقع الاعتدال الربيعي حوالي ٢٠ مارس من كل عام في بداية فصل الربيع. وهي لحظة تعبر فيها الشمس نقطة تقاطع دائرة البروج مع خط الاستواء السماوي من الجنوب إلى الشمال.

ويقع الاعتدال الخريفي حوالي ٢٣ سبتمبر من كل عام في بداية فصل الخريف عند لحظة تعبر فيها الشمس نقطة تقاطع دائرة البروج مع خط الاستواء السماوي من الشمال إلى الجنوب. وفي الاعتدالين يتساوى الليل والنهار ويعبر فلك البروج خط الاستواء مرتين في العام عند الاعتدالين.

Horizon

الأفق

الحد الظاهري الفاصل بين السماء والأرض أو البحر. أو هو الدائرة التي تنطبق على الأفق وتقسّم الكرة السماوية إلى نصفين. أو هو الدائرة الكبرى على الكرة السماوية والتي تكون في أي مكان على ٩٠ درجة من سمت المراقب.

Epiclycles / Orbits

الأفلاك

مسار الجسم السماوي اليومي في السماء نتيجة لدوران الأرض حول نفسها.

Lunar Conjunction

اقتران قمري

وقوع القمر والأرض والشمس على خط مستقيم.

Magnitudes

أقدار النجوم

تعريف لمقدار الإضاءة النسبية التي تنبعث من النجم بالنسبة لمشاهد على سطح الأرض وهي لا تعبر عن الإضاءة الحقيقية له حيث إن النجوم البعيدة تكون خافتة رغم إضاءتها القوية. رغم إضاءتها القوية. وهي ثلاثة أنواع: القدر الظاهري الذي يرى بالعين البشرية السليمة لضوء النجم في موقعة الظاهري في الكرة السماوية، والقدر المطلق الذي يرى بالعين البشرية السليمة بعد فرض أن النجم يقع على بعد ١٠ بارسك من الشمس، والقدر البلومتري وهو مجموع إضاءة النجم المسجلة بواسطة الأجهزة البصرية في الأطوال الموجية المختلفة.

Celestial Poles

الأقطاب السماوية أو القطبان السماويان

النقطتان الشمالية والجنوبية للكرة السماوية.

Solar Declension

انحطاط الشمس

هبوطها من دائرة الزوال إلى الغروب في مسارها.

Solstices

الانقلابان

الانقلابان هما: الانقلاب الصيفي و يحدث في ٢١ يونيو عندما تكون الشمس متعامدة على مدار السرطان في نصف كرة السماء الشمالي ويكون النهار أطول ما يمكن. الانقلاب الشتوي، و يحدث في ٢٢ ديسمبر: عندما تكون الشمس متعامدة على مدار الجدي في نصف كرة السماء الجنوبي، ويكون النهار أقصر ما يمكن.

هو أبعد نقطة للقمر عن الأرض في مداره الحقيقي حول الأرض.

أبعد نقطة في مدار الكوكب أو المذنب عن الشمس

حالة استقبال القمر والأرض بحيث تقع الشمس و القمر ثم الأرض على الترتيب على خط مستقيم.

يحدث للقمر والكواكب الداخلية حيث تصنع الأرض والقمر أو الأرض والكوكب زاوية ٩٠ درجة عند الشمس.

التقويم الذي اعتمدته الأمة الإسلامية كتقويم رئيسي لها، وهو ما أطلق عليه اسم التقويم الهجري، وهو تقويم قمري، طول السنة فيه ٣٥٤ يوماً مقسمة إلى ١٢ شهراً، أعطيت للشهور الزوجية مدة ٢٩ يوماً (صفر، ربيع الآخر، جمادى الآخرة، شعبان، شوال، ذو الحجة) وللشهور الفردية ٣٠ يوماً (محرم، ربيع الأول، جمادى الأول، رجب، رمضان، ذو القعدة) وقد بدأ العمل بالتقويم الإسلامي الهجري منذ يوم الاثنين الموافق ١٥ يولييه عام ٦٦٢م.

أقصى ارتفاع لجسم سماوي فوق الأفق بين شروقه وعبوره لخط الزوال وغروبه.

التنجيم هو جملة معتقدات ومسلمات تقرر خواصاً نفسية وتأثيرات غيبية (روحانية) للشمس والقمر والكواكب السيارة والكواكب البروجية على الأرض بما فيها وما عليها. وقد شاع لدى الناس في عصرنا الراهن أن التنجيم يعنى بالإنسان وأحواله الحياتية كافة ماضياً وحاضراً ومستقبلاً والصحيح أن المعتقدات التنجيمية الأصلية تعنى بكل شيء على الأرض حتى نشأة المعادن وتكوينها. هذا ويستخدم المنجمون قدراً لا بأس به من المعلومات الفلكية الصحيحة، فهم يستخدمون مواقع النجوم السيارة مقاسة بالدرجات والدقائق القوسية بالتوقيات التي يريدونها.

ومن هنا يتضح ضرورة معرفة المنجم بدائرة البروج السماوية وكوكباتها البروجية الإثني عشر ومسارات الكواكب وأوضاعها بالنسبة لهذه الكواكب البروجية، ويلاحظ أن علم الفلك يرتبط بعلم التنجيم فلا بد للمنجم من معرفة مسارات الكواكب وأوضاع النجوم ومساراتها، وسمي المنجم في العصور الإسلامية باسم "الأحكامي" نسبة إلى علم "أحكام النجوم"، وبذلك يتضح الفارق بين الأحكامي والفلكي، فبينما يستخدم الفلكي المعلومات الفلكية للوقوف على الحقائق العلمية المتصلة بالأجرام السماوية واستخداماتها في معرفة التوقيت والاتجاهات والفصول وغيرها، في حين يستخدم الأحكامي هذه المعلومات الفلكية للوقوف على معرفة الخصائص الشخصية للأفراد والتنبؤ بمستقبلهم.

حالة المقابلة

Opposition State

موقع أحد الكواكب عندما يكون بالضبط معاكساً للشمس في السماء بالنسبة للأرض، حيث تصبح الشمس والأرض والكوكب في خط واحد تقريباً.

الحضيض الشمسي

Perihelion

الموقع في مدار الكوكب أو أي جسم آخر عندما يكون في أقرب نقطة له إلى الشمس في مداره حولها.

الخسوف القمري

Lunar Eclipse

مرور القمر عبر ظل الأرض، ويمكن أن يكون الخسوف جزئياً أو كلياً.

خسوف قمري مخروطي

Conical Lunar Eclips

حينما يدخل القمر في مخروط ظل وشبه ظل الأرض.

خط الاستواء السماوي

Celestial Equator

إسقاط خط الاستواء الأرضي على الكرة السماوية.

خط الزوال السماوي

Celestial Meridian Line

دائرة عظمى بالكرة السماوية تمر بنقطة السموت ونقطة الشمال وتقسم الكرة السماوية إلى نصفين شرقي وغربي.

خط الطول الرئيسي

Principal Longitude

خط الزوال على سطح الأرض الذي يمر في جرينتش ويمثله خط الطول صفر درجة.

خط الطول السماوي

Celestial Longitude

البعد الزاوي لجسم سماوي على دائرة البروج عند نقطة الاعتدال الربيعي وهي تقاس بالدرجات شرقاً على طول فلك البروج.

خط العرض السماوي

Celestial Latitude

المسافة المزوية لجسم سماوي من أقرب نقطة على فلك البروج أو المدار الظاهري للشمس.

خط زوال فلكي

Meridian

دائرة وهمية عظمى مارة بنقطتي الشمال والجنوب مروراً بسمت الرأس.

دائرة الاستواء أو المعدل

Equatorial Circle

دائرة وهمية تقسم الكرة الأرضية إلى نصفين.

دائرة ناشئة عن التقاء الأرض بالسما.

في علم الهيئة (الفلك) - هي تلك المجموعات النجمية التي تمر بها الأرض أثناء دورانها حول الشمس، وإن كانت تبدو لنا وكأن الشمس هي التي تمر أمامها أثناء دورانها الظاهري من حول الأرض. فالبروج كأنها منازل تنزل بها الشمس في دورانها على مدار العام. وفي كل شهر من أشهر السنة تدخل الأرض (أو الشمس ظاهرياً) داخل أحد البروج، فيكون المدار الظاهري للشمس حول الأرض مقسماً إلى اثني عشر برجاً، وهو ما يعرف في علم الفلك باسم دائرة البروج، وكل ثلاثة من هذه البروج تؤلف فصلاً من فصول السنة.

وكان الأقدمون يرسمون في خيالهم خطوطاً (وهمية) تصل ما بين كل مجموعة من مجموعات النجوم (الكوكبات النجمية) فتبدو لهم الكوكبة من النجوم في صورة حيوان أو بطل من أبطال أساطيرهم القديمة، أو أي شيء آخر يخطر ببالهم. ولهذا أطلقوا على هذه الكوكبات أسماء مثل: الحمل، الحوت، الثور، الأسد، إلى آخره. وكانت العرب تميز كل نجم بموقعه من الصورة، فيقال مثلاً: قلب العقرب، ورأس الحمل، وبطن الحوت إلى آخره.

منطقة دائرية وهمية في الكرة السماوية (قبة السماء). ويقسم الفلكيون فلك البروج إلى أربعة أجزاء يحتوي كل منها على ثلاثة أقسام تحمل أسماء بروج معينة: فالصاعد الشمالي يحتوي على أبراج الحمل والثور والجوزاء، والهابط الشمالي يحتوي على أبراج السرطان والأسد والسنبلة (أو العذراء)، والهابط الجنوبي يحتوي على الميزان والعقرب والقوس والرامي، والربع الصاعد الجنوبي يحتوي على الجدي والداال والحوت. وتمثل أرباع فلك البروج على الترتيب فصول الربيع والصيف والخريف والشتاء، حيث تبدو الشمس وكأنها تقطع كلاً من هذه البروج مرة واحدة كل عام. وقد حسبت جداول خاصة تعطي المطلوب لأي نقطة على فلك البروج في أجزائه الأربعة.

آلة (هيكل كروي) مكونة من حلقات تدور على عدة محاور وتمثل خط الاستواء السماوي والمدارات والكسوف والخسوف.

آلة فلكية قديمة تستعمل لقياس المواقع الظاهرية للأجسام السماوية، وهي على شكل ربع دائرة.

هو انعكاس لحركة الكوكب الذاتية في السماء بين النجوم من الشرق إلى الغرب. والكوكب لا يغير اتجاه حركته ولكن الظاهرة تحدث نتيجة تغيير الكرة الأرضية لاتجاه حركتها في مدارها قرب نقطة الحضيض أو الأوج بالنسبة للكوكب. ولاختلاف سرعة الأرض في مدارها عن سرعة الكوكب في مداره فإننا نشاهد الكوكب وكأنه يتراجع في حركته بين النجوم بدلاً من التقدم وهذه الحركة لا ندركها بالإبصار ولكن برسم إحداثيات الكواكب بين النجوم خلال عدة أشهر.

Hour Angle	الزاوية الساعية
عند لحظة معينة هي الزاوية التي يصنعها مستوى خط زوال الجسم المرصود وخط زوال الراصد في هذه اللحظة.	
Azimuth	الزاوية السميتية
الاتجاه الزاوي لجسم في السماء يقاس من الشمال (صفر درجة) عبر الشرق والجنوب والغرب على الترتيب.	
Ephemeris	الزيج أو التقويم الفلكي
معرب من اللغة البهلوية (أي الفارسية القديمة) ويعني السدى (الخطوط الطولية) الذي ينسج فيه لحمة النسيج (الخطوط العرضية)، ثم أطلقه الفرس على الجداول الفلكية التي توضح مكان وزمان الأجرام السماوية والظواهر الفلكية على مدار السنة.	
Zenith	السمت (سمت الرأس)
أعلى نقطة فوق رأس الراصد.	
Sindhind	سند هند
اسم محرف من اللغة الهندية: سدهانتا. ومعناه "المعرفة" ولكن الاسم أطلق فيما بعد على كل كتاب يبحث في علم أحكام النجوم. وهناك خمسة مجاميع في الرياضيات والفلك تحمل هذا الاسم.	
Gnomon / Stylet	شاخص المزولة (الميل)
مؤشر في المزولة الشمسية مهمته إسقاط ظل الشمس على المزولة وهو كذلك يشير إلى القطب السماوي.	
Solar Ascent	صعود الشمس
ارتفاع الشمس خلال النهار من الشروق إلى دائرة الزوال.	
Lunar Latitude	عرض القمر
بعد القمر عن دائرة البروج.	
Meteorology	علم الأنواء
هو العلم الذي يهتم بمعرفة أوقات الأنواء وتغير الأحوال الجوية ذلك أن الناس قديماً ربطوا بين الفلك والأنواء ربطاً اقتران فعرفوا أن حصول الأنواء من رياح ومطر وحر وبرد يقترن بظهور نجوم أو كوكبات نجمية معينة دون أن تكون لهذه النجوم والكوكبات بذاتها علاقة مباشرة مع النوء نفسه بالضرورة. وذهب آخرون إلى اعتبار حصول النوء متولداً عن ظهور النجوم، ولما كانت النجوم والكواكب آلهة عند بعض القدماء فقد ظن بعض من ذهب إلى ربط التولد بالقول إن النجوم والكواكب هي التي تخلق الأنواء وهذا ما نفاه الإسلام.	

وأصل الربط بين الفلك والأنواء يعود إلى حقيقة اقتران الفصول النوثية "الفصول الأربعة وأجزائها" بمواقع الأرض من الشمس خلال حركتها السنوية، إلا أن إدراك هذه الحقيقة لم يكن سهلاً لعدم معرفة الإنسان بحركات الأرض. وعموماً فقد أفاد الناس من هذا الاقتران فوضع البابليون جداول مسبقة تعرّف الزرّاع بأفضل أوقات الفلاحة (الحراثة والبذر والحصاد)، وتحدد مواسم الأمطار. أما المصريون فقد ربطوا بين الفلك وأوقات فيضان النيل، ووضعوا لتلك الغاية جداول تعين أوقات الفيضان وما ينبغي على الفلاحين عمله. وقام علماء الفلك المسلمون في العصر العباسي وما بعده بتحويل هذه المعارف إلى علم تجريبي بالاستناد إلى آلات القياس والرصد ووضع الأزياج والتقويم ووضع المؤلفات المتخصصة.

Epicycle

فلك التدوير

دائرة صغيرة يدور مركزها على محيط دائرة أكبر منها.

Apparent Magnitude

القدر النجمي الظاهري

مقدار لمعان النجم في موقعه بالنسبة لراصد على سطح الأرض.

Celestial Sphere

كرة سماوية

كرة وهمية مركزها الراصد ونصف قطرها مالا نهاية وقطبها نهايتا محور دوران الأرض واستواؤها امتداد مستوى خط استواء الكرة الأرضية، وإحداثياتها الميل والمطلع المستقيم، وإحداثياتها سمت الرأسية هي الارتفاع والزاوية السميتية، وإحداثياتها البروجية هي خط الطول وخط العرض السماويان.

Solar Eclipse

الكسوف الشمسي

احتجاب الشمس بفعل القمر حيث يكون القمر مباشرة بين الأرض والشمس ويمكن أن يكون كلياً أو حلقياً أو جزئياً.

Fixed, Moving and Wandering Planets

الكواكب الثابتة والسيارة والمتحيرة

كان القدماء يطلقون على النجوم الثابتة (نسبياً) في السماء كما تراها العين اسم الكواكب الثابتة لتمييزها عن الكواكب السبعة السيارة حول الأرض وهي (طبقاً للنظام البطلمي): الشمس والقمر وعطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل. وكان يطلق على الكواكب الخمسة الأخيرة اسم "الكواكب المتحيرة" نظراً لأنها تتحير في السماء بين النجوم من حين لآخر، وتكون حركاتها في اتجاه واحد فتسمى الحركة المستقيمة، ثم لا تلبث أن تغير اتجاه الحركة عائدة إلى الجهة المضادة، وذلك هو "الرجوع" ولم يكن معروفاً لدى القدماء ما نعرفه الآن من حركة الأرض والكواكب حول الشمس، وأن الكواكب أجرام مظلمة تستمد ضوءها من الشمس.

Spherical Triangle

المثلث الكروي

هو مثلث مرسوم على سطح كرة بحيث تكون أضلاعه على شكل أقواس من دوائر عظمى، ويعبر عن طول ضلع المثلث بقيمة الزاوية المقابلة له عند مركز الكرة، ومجموع زواياه أكثر من ١٨٠ درجة، وزواياه زوايا مركزية.

المحاق أو الاجتماع للقمر

Waning, or Meeting of the Moon

هو حالة اتصال بين القمر و الأرض بحيث يكون القمر والأرض والشمس على خط مستقيم على الترتيب.

المسافة السميتية

Zenith Distance

هي مسافة زاوية من نقطة السميت إلى النجم على دائرة عظمى تضم السميت والنجم والنظير.

معدل المسير

Equant

نقطة مفروضة في نظام بطليموس مناظرة للأرض بالنسبة لمركز الدائرة الأساسية.

منازل القمر

Lunar Mansions

عددها ثمانية وعشرين وسميت كذلك ظناً من القدماء بأن القمر يبيت في كل منزلة ليلة واحدة في كل شهر عربي، وهي مواقع يمثلها القمر على مدار الشهر القمري ويميز كلاً منها خلفية نجمية معينة.

الميل

Inclination

بعد الجسم عن دائرة الاستواء.

الميل الزاوي

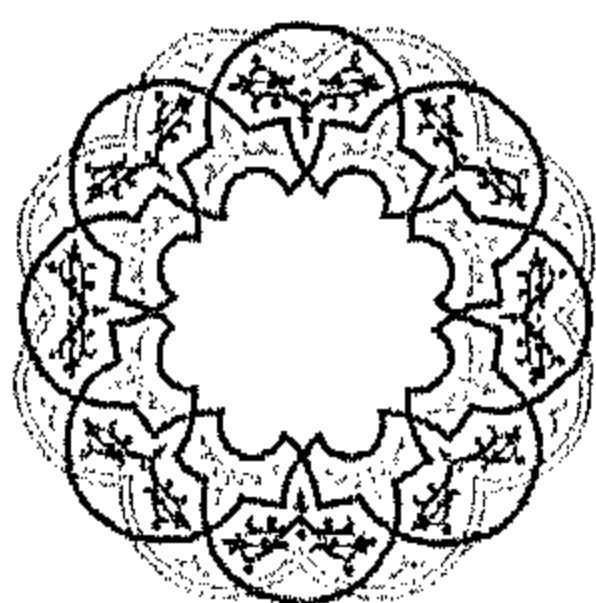
Declination

هو البعد الزاوي للجسم شمالاً و جنوباً عن دائرة خط الاستواء السماوي، أو هو المسافة المزدوجة لجسم سماوي شمال أو جنوب خط الاستواء السماوي وهي تماثل خط العرض على الأرض.

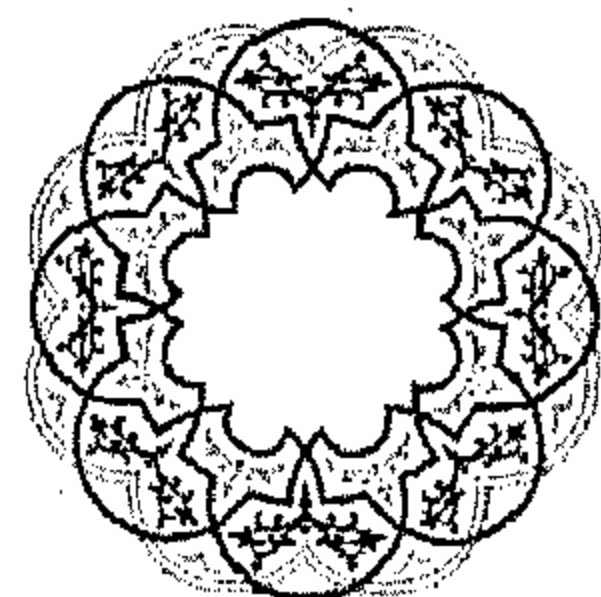
نقطة الحضيض

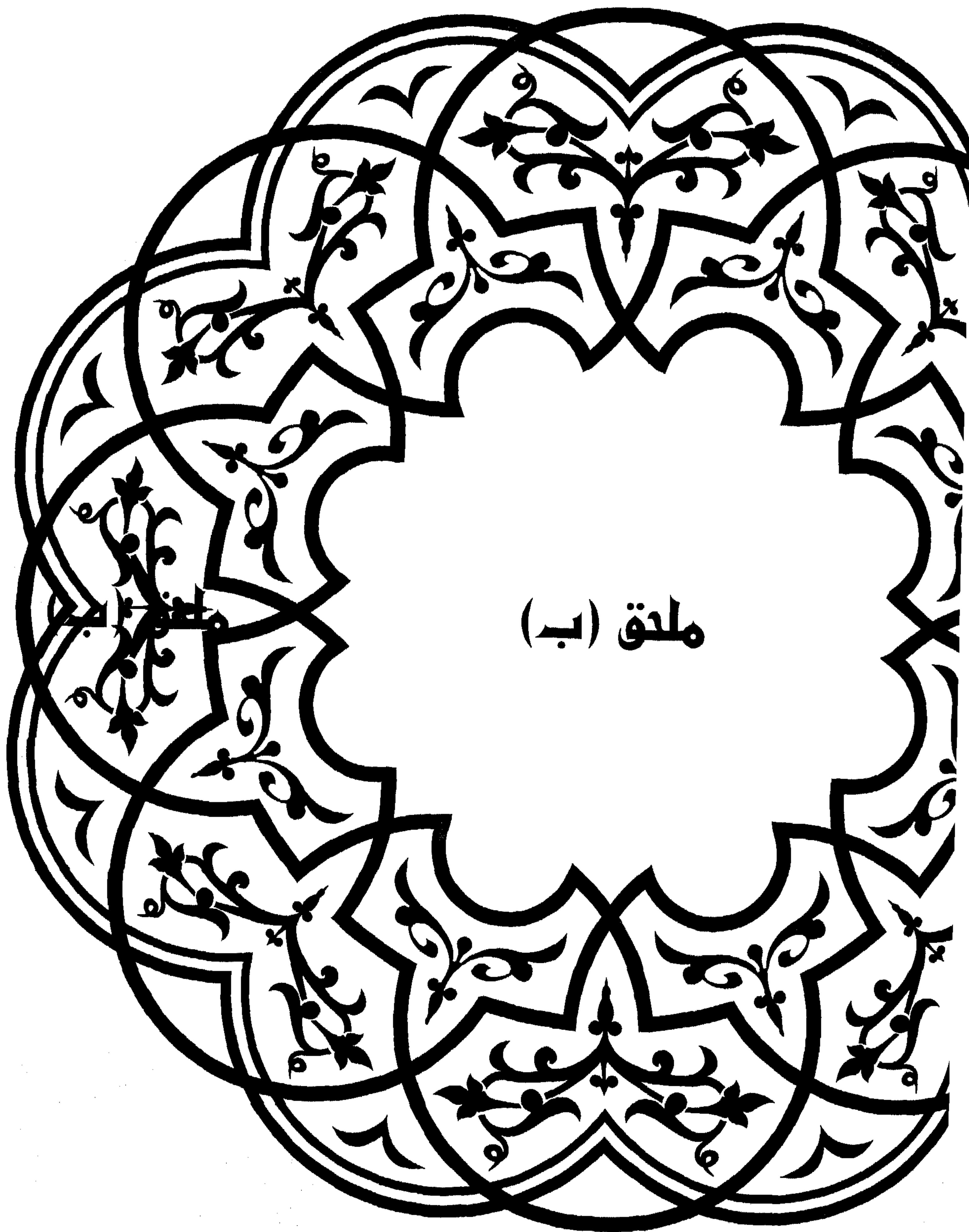
Perigee

موقع القمر في مداره عندما يكون في النقطة الأقرب إلى الأرض.

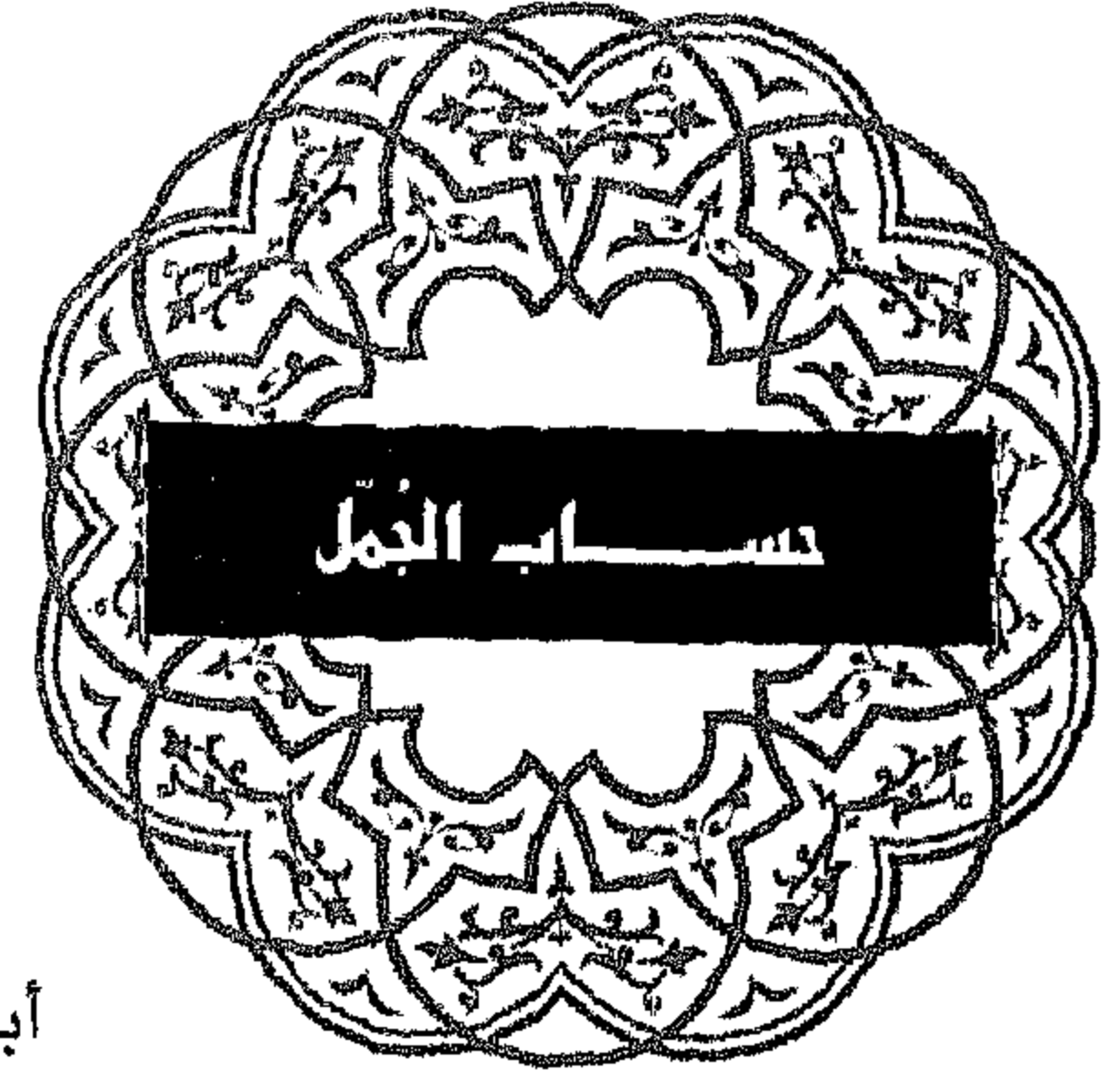


حساب الجمل





ملق (ب)



كانت حروف الأبجدية الفينيقية تتكون من اثنين وعشرين حرفاً، وهي حروف الكلمات الست: أبجد، هوز، حطي، كلمن، سغفص، قرشت.

ونلاحظ أنها سميت أبجدية نسبة إلى أول كلمة "أبجد" وزيدت عليها بقية الحروف العربية الستة الأخرى التي تكون كلمتي: ثخذ، ضطخ، فأصبحت ثمانية وعشرين حرفاً، مرتبة بالنظام الأبجدي، وعرفت آنذاك بالأبجدية العربية. وقد جعلت هذه الحروف في ثماني كلمات على نحو ما ذكرنا لتساعد على التذكر والحفظ، دون أن يكون لها بالعربية معنى. وكان العرب يؤرخون بالعبارة، أو الجملة قبل أن يعرفوا الأرقام الهندية، والأرقام الفبائية أو العربية كما سماها الغربيون، وعرف هذا التأريخ بالعبارة أو الجملة باسم "حساب الجمل" بضم الجيم وتشديد الميم المفتوحة. وعلى الأرجح أن هذه الصيغة جاءت من العبارة "أجمل الحساب" أي جمع أعدادهِ ورَدّه إلى الجُملة.

وهناك صيغة لقراءة "حساب الجمل" بالتخفيف، ولكنها ضعيفة وغير مستعملة. وقد خُصّص في نظام حساب الجمل، لكل حرف من الحروف الأبجدية في الكلمات الثماني المذكورة، عدد من الواحد إلى الألف: فالحروف التسعة الأولى لأرقام الأحاد من ١ - ٩، والحروف التسعة الثانية لأرقام العشرات من ١٠ - ٩٠، والحروف التسعة الثالثة لأرقام المئات من ١٠٠ - ٩٠٠. أما الحرف الأخير "غ" فقد خُصص للرقم ١٠٠٠، ورمزوا للأعداد التي تزيد على الألف بضم الحروف بعضها إلى بعض. ويوضح الجدول التالي تفصيلاً هذه الأعداد المقابلة للحروف، والتي قام عليها حساب الجمل:

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	

ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	

ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠	١٠٠٠

أيقع	بكر	جلش	دمت	هنث	وسخ	زعد	حفض	طصظ	
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

ومن أمثلة ما كتبه نُسَّاح المخطوطات على أساس نظام حساب الجُمَّل، قول أحدهم: فرغت من نساختها في "ذلو"، يقصد سنة ٧٣٦ هـ، وقول آخر: كتبتها في "غقنب"، أي سنة ١١٥٢ هـ
ويكون العدد ٣٢٤ مثلاً هو "شيد"، والعدد ٣٦٠ هو "شس"، والعدد ١٠٠١ هو "غا"، والعدد ١٠٠٢ هو "غب"، والعدد ٢٠٠٠ هو "بغ"، والعدد مليون هو "غغ" في حساب الجُمَّل.
وبناءً على ذلك تكون أيام الشهر بالأرقام والحروف على النحو التالي:

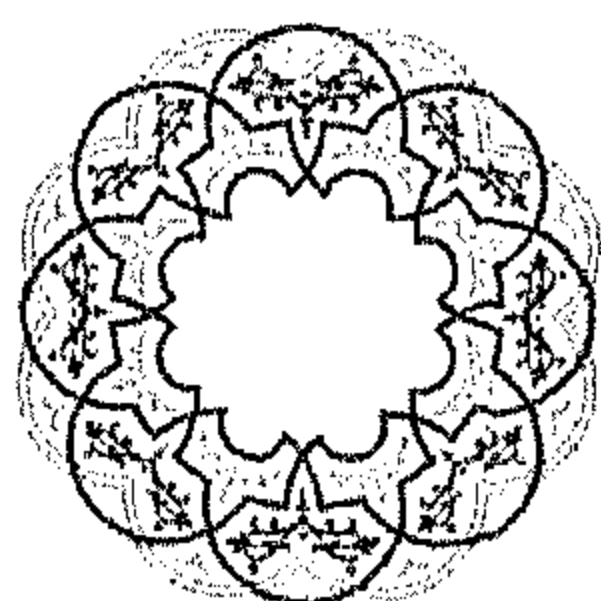
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

يا	يب	يج	يد	يه	يو	يز	يح	يط	ك
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠

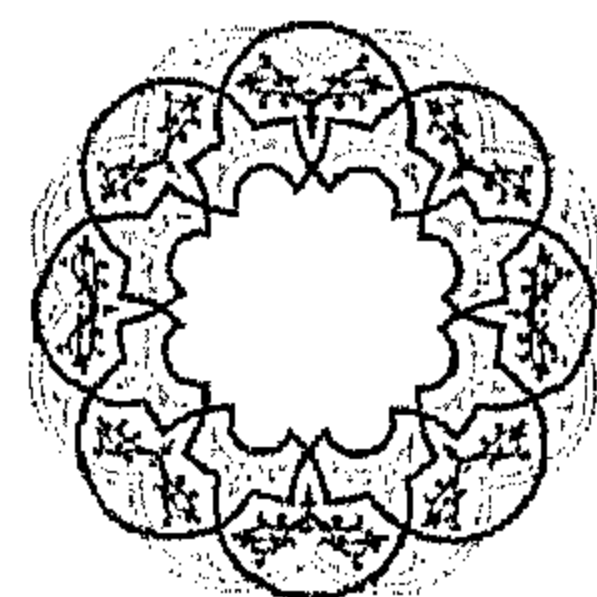
كا	كب	كج	كد	كه	كو	كز	كح	كط	ل
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

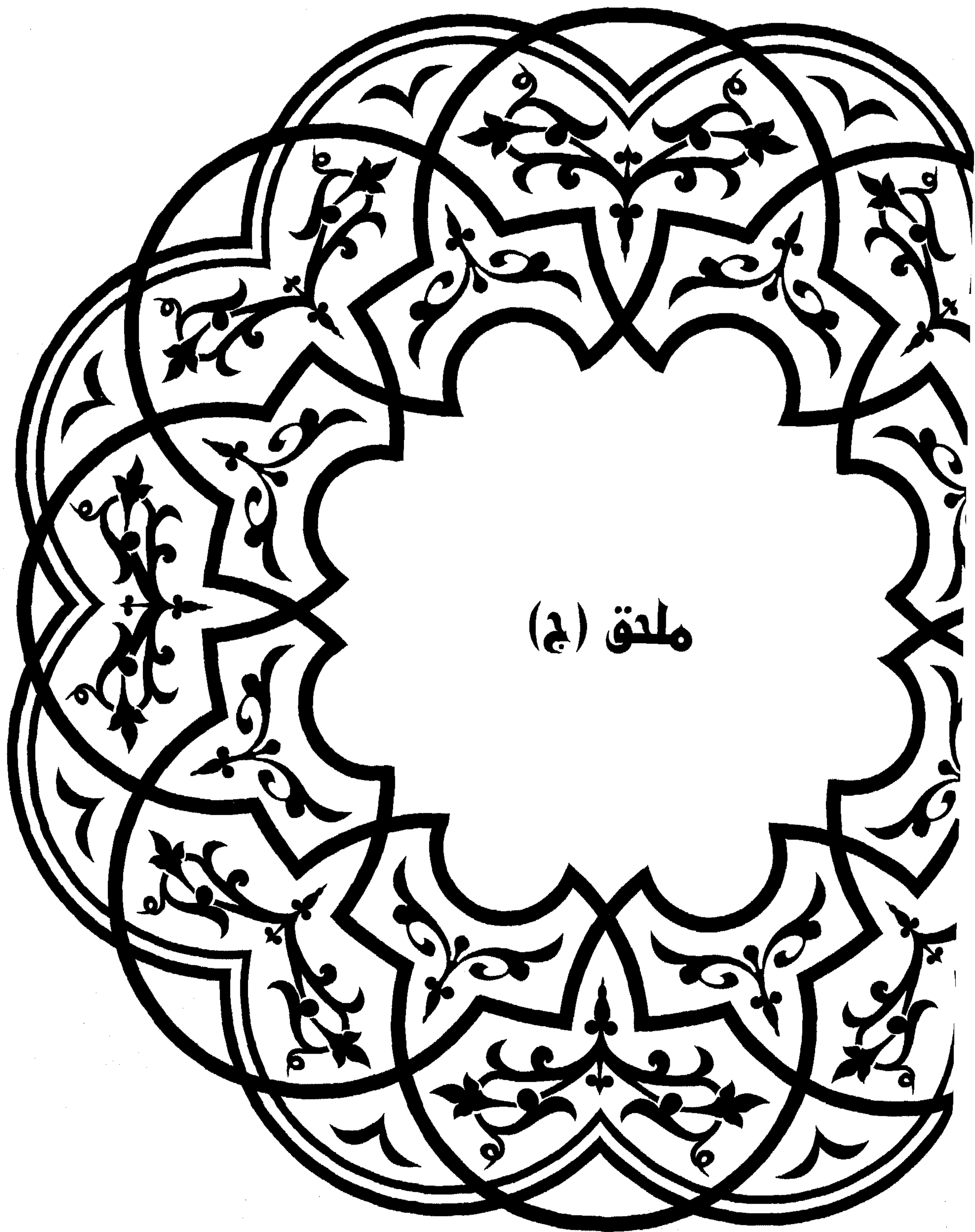
لمزيد من التفصيل راجع:

- عصام محمد الشنطي، طرق تأريخ النسخ في المخطوطات، النشأة والحل، مجلة تراثيات، العدد الرابع، دار الكتب والوثائق المصرية، ٢٠٠٤ م.
- قدرى حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق، القاهرة وبيروت (د.ت).
- دونالد هيل، العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية، ترجمة د. أحمد فؤاد باشا، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ٢٠٠٤ م.



التعريف بالأسطرلاب وتركيبه واستعمالاته





ملق (ج)

كان الأسطرلاب أحد الأجهزة الفلكية الرئيسية طوال العصور الوسطى، الأسطرلاب صورة مصغرة لقبة السماء لذلك كان طبيعياً أن يكون في أول أمره كرة ترسم عليها الخطوط الرئيسية لقبة السماء ثم يعين عليها مواقع النجوم، ولكن هذا الشكل كان يحتاج إلى مهارة في الصناعة وكذلك صعوبة نقلة من مكان إلى آخر . ولذلك عدل إلى نوع آخر وهو المستوي ويتكون من قرص من المعدن أو الخشب يعلق بحلقة (علاقة) ، وفي المركز مؤشر يمكن إدارته نحو المرئي، ويُقسم القرص إلى درجات تعين زاوية ارتفاع النجم أو الشمس في أية لحظة . وكثيراً ما ترسم صورة الشمس على وجه الجهاز ولكي يعين الوقت يبدأ بقياس ارتفاع الشمس، ومن ثم يعين موضع الشمس لذلك اليوم في منطقة البروج، ثم يحرك المؤشر حتى ينطبق موضع الشمس مع دائرة أخرى على القرص تقابل خط العرض. ويعطى الخط الممتد من نقطة الانطباق إلى مركز الجهاز في نهاية طرفه الآخر، الوقت وذلك على مقياس خاص على حافة الجهاز. وغالباً ما يتبع هذا المقياس حروف نظام حساب الجمل. وتعرف أهم أجزاء الأسطرلاب على النحو التالي :

الحلقة	وتسمى العلاقة، وهي التي يعلق الأسطرلاب بها لأخذ الارتفاع والرصد.
العروة	وهي المتصلة بالحلقة والكرسي.
الكرسي	وهو ما بين العروة وأم الأسطرلاب.
أم الأسطرلاب	وهي الصفيحة المستديرة الكبرى ذات الطوق التي تجمع الصفائح الأخرى بداخلها.
الصفائح	وهي أقراص مستديرة يختلف عددها في كل أسطرلاب وتتراوح من ثلاث إلى أكثر من عشر صفائح، مثقوبة في مركزها و مثلومة من جانبها لتثبت في نتوء خاص داخل الحجرة يمنعها من الدوران، وفي كل صفيحة ثلاث دوائر على مركز الصفيحة.
العنكبوت	وهي الشبكة ذات الثقوب والنتوءات التي تعين بعض الكواكب والنجوم، وفيها عتبة لتحريكها، ودائرتان: الكبرى من المركز هي مدار الجدي. والصغرى مركزها مدار السرطان وعليها البروج الاثني عشر، وقوس مداره رأس الحمل والميزان وهو مدار الاعتدالين.
العضادة أو المسطرة	وهي الساق المتحركة على ظهر الأسطرلاب، وفيها شطبتان مثقوبتان، يؤخذ بها ارتفاع الشمس بالنهار والكواكب بالليل، كما تعين بها بعض الأبعاد والمرتفعات الأرضية.
المحور	وهو القطب الممسك للصفائح والعنكبوت من ثقوب في مراكزها.

الفرس، أو الحصان	وهو الداخل في القطب الممسك له.
ظهر الأسطرلاب	وينقسم عادة إلى ٣٦٠° وإلى أرباع الدائرة، وتتنقش فيه أسماء البروج وغيرها من الرسوم اللازمة للعمل بالأسطرلاب، ويستعمل عادة في التنجيم
الحاصر	وهو الجزء الذي يعلو أم الأسطرلاب ويكون عادة على شكل مثلث مزخرف وكثيراً ما يكتب اسم الصانع عليه.

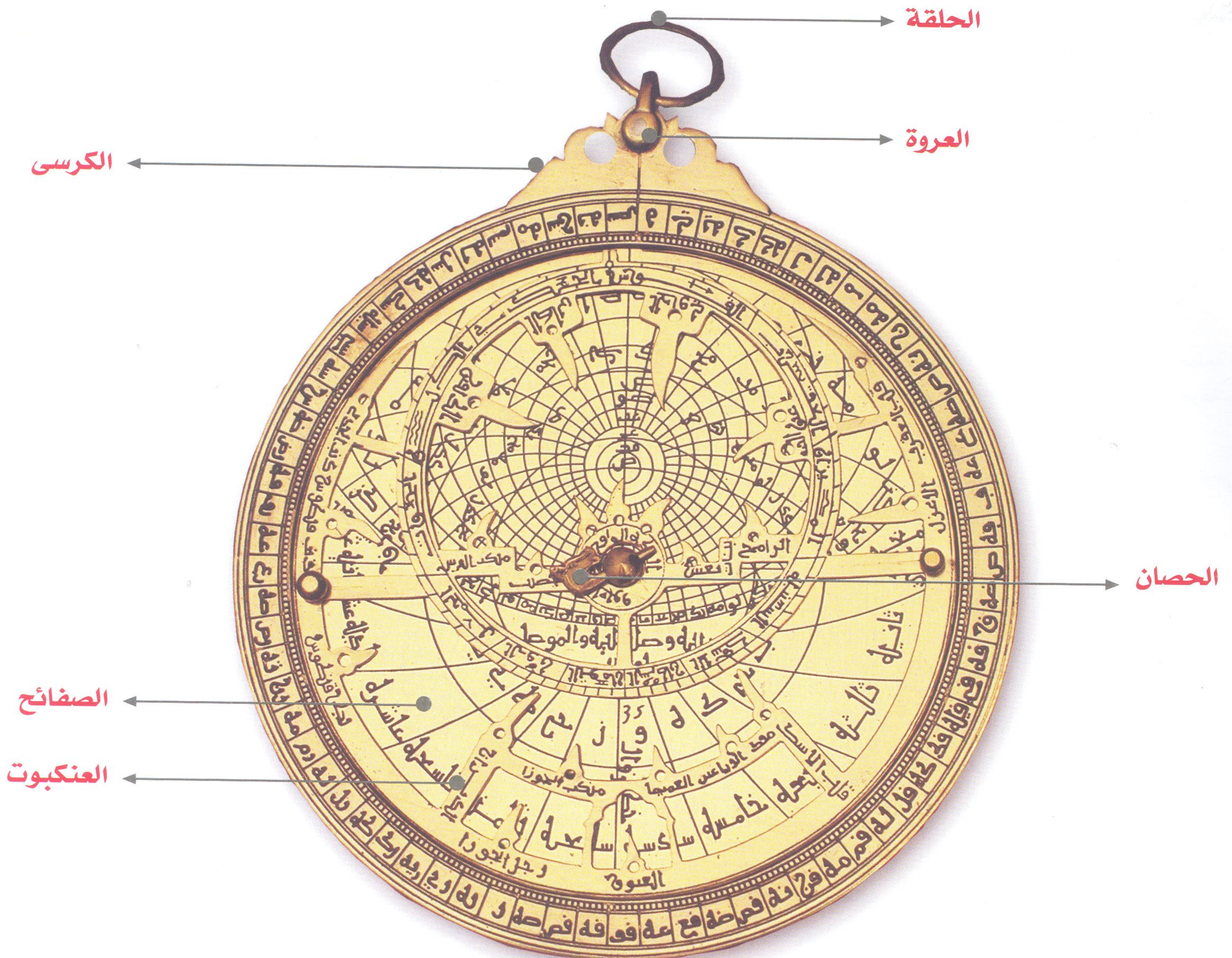
يتم تجميع آلة الأسطرلاب بوضع الصفيحة على الجسم (الأم) بداخل الحلقة البارزة ثم توضع الشبكة فوق الصفيحة ، و بعد ذلك توضع العضادة فوق الشبكة (العنكبوت) وتوضع العضادة الأخرى ، اذا توفرت ، في وضعها على ظهر الأسطرلاب و تثبت أجزاء الآلة بمسمار (خابور) يمر خلالها ، و يؤمن خلف العضادة الخلفية بواسطة وتد .



استعمل العرب الأسطرلاب في أرصادهم وحساباتهم الفلكية والجغرافية والطبوغرافية والملاحية. وفاقوا في صنعه الأمم التي كانت قبلهم من البابليين واليونانيين. وأصبح للأسطرلاب عندهم علم خاص به يبحث في كيفية استعماله، ومعرفة صنعة خطوطه على الصفائح، ومعرفة كيفية الوضع في كل عرض من الأقاليم.

وبينما لم يستخدم اليونان الأسطرلاب إلا في استعمالين أو أكثر قليلاً، فإن العرب استعملوا الأسطرلاب في الأمور التالية:

- ١- استخراج البرج الذي تكون الشمس فيه وعدد الدرجات التي قطعتها منه.
- ٢- قياس ارتفاع الشمس والكواكب.
- ٣- معرفة أوقات الصلوات المفروضة.
- ٤- معرفة مغيب الشفق وطلوع الفجر.
- ٥- معرفة أوقات النهار والليل.
- ٦- معرفة ساعة واحدة من ساعات النهار والليل وكسورها.
- ٧- معرفة المجهول من الكواكب الموضوعة في شبكة الأسطرلاب من قبل ما هو معلوم منها.
- ٨- معرفة سمت الشمس بالنهار، والكواكب بالليل.
- ٩- معرفة اتجاه القبلة بالليل والنهار.
- ١٠- معرفة الطول والعرض.
- ١١- معرفة الظل من قبل ارتفاع الشمس، وارتفاع الشمس من قبل الظل.
- ١٢- معرفة الارتفاع ما بين مكانين وما يزيد الأعلى منهما على الآخر.
- ١٣- معرفة موضع القمر من البروج، ومواقع الكواكب السيارة.
- ١٤- معرفة المشارق والمغارب.
- ١٥- وقد استعمل الأسطرلاب المسطح الصغير مكان الساعة الصغيرة التي تحمل في الجيب.



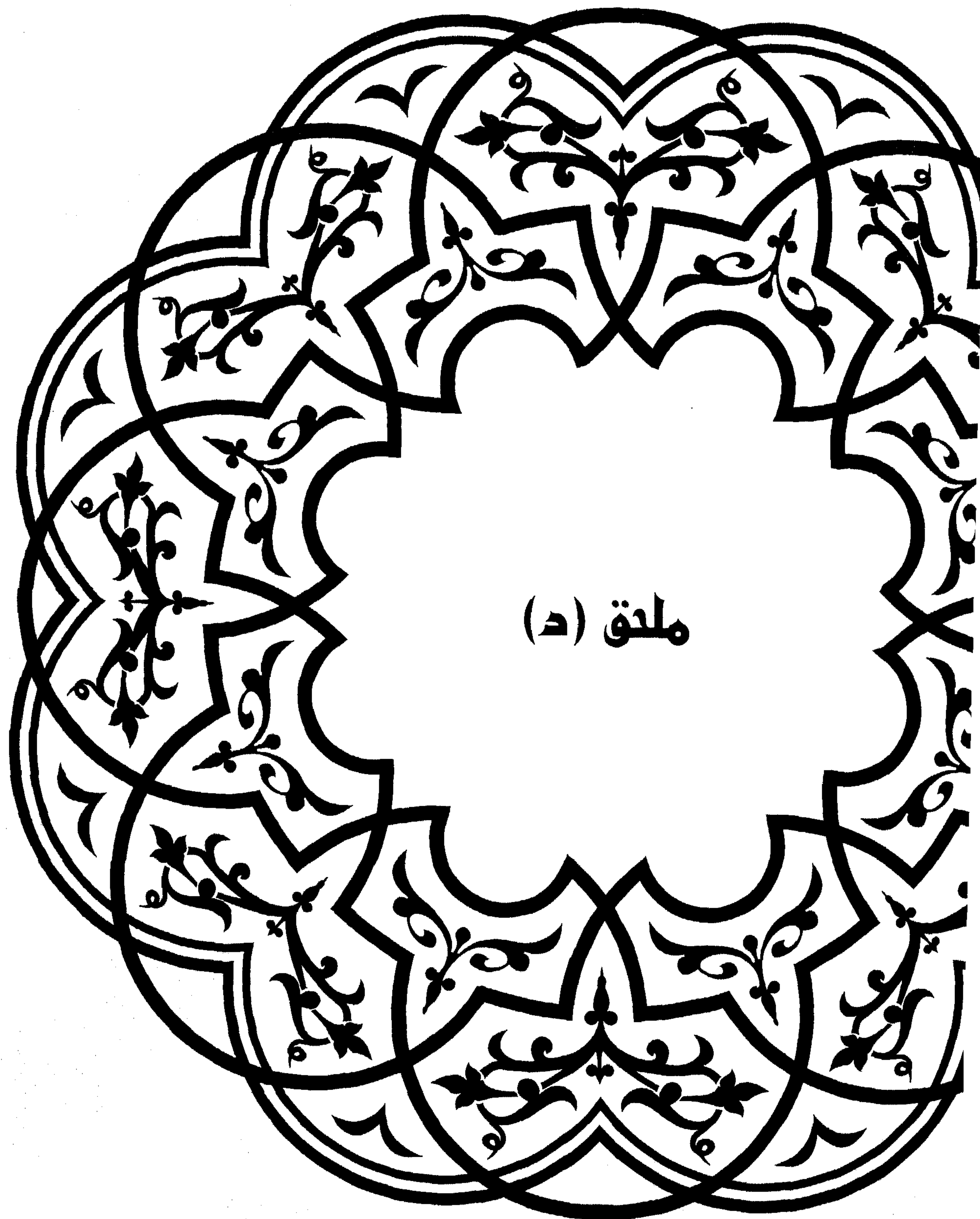
ظهر الأسطرلاب





بروج السماء ومنازل الشمس والقمر





اهتم الإنسان منذ القدم بملاحظة الحركة الظاهرية للشمس في كرة السماء، وبمظهر السماء ليلاً نتيجة عن هذه الحركة، حيث يتغير منظر النجوم وتجمعاتها أمام المُشاهد على سطح الأرض، مع الاحتفاظ بشكلها على مرّ الأجيال. وكان الأقدمون يرسمون في خيالهم خطوطاً (وهمية) تصل ما بين نجوم كل مجموعة من مجموعات النجوم (الكوكبات النجمية)، فتبدو لهم الكوكبة من النجوم في صورة حيوان أو بطل من أبطال أساطيرهم القديمة، أو أي شيء آخر يخطر ببالهم. ولهذا أطلقوا على هذه الكوكبات النجمية أسماء مثل: الحمل، الحوت، الثور، الأسد، الميزان.. إلى آخره. بل إنهم تخيلوا قصصاً تجري بين هذه الكوكبات: (فالجبار) صياد قوي، أمامه (ثور) وتحت قدميه (أرنب)، وله (كلب أكبر) و (كلب أصغر)، وتحكي القصة أن (عقرباً) قتلت هذا الصياد الجبار في كوكبة (الجوزاء). وهذه كلها أسماء كوكبات نجمية.

والبروج -في علم الهيئة (الفلك)- هي تلك المجموعات النجمية التي تمر بها الأرض أثناء دورانها حول الشمس، وإن كانت تبدو لنا وكأن الشمس هي التي تمر أمامها أثناء دورانها الظاهري حول الأرض. فالبروج كأنها منازل تنزل بها الشمس في دورانها على مدار العام. وفي كل شهر من أشهر السنة تدخل الأرض (أو الشمس ظاهرياً) داخل أحد البروج، فيكون المدار الظاهري للشمس حول الأرض مقسماً إلى اثني عشر برجاً، وهو ما يعرف في علم الفلك باسم (دائرة البروج). وكل ثلاثة من هذه البروج تؤلف فصلاً من فصول السنة.

فبروج فصل الربيع (٢١ مارس - ٢٢ يونيو) هي الحمل والثور والجوزاء (أو التوأمان)، وبروج فصل الصيف (٢٢ يونيو - ٢٣ سبتمبر) هي السرطان والأسد (أو الليث) والعذراء (أو السنبلة)، وبروج فصل الخريف (٢٣ سبتمبر - ٢٢ ديسمبر) هي الميزان والعقرب والقوس (أو الرامي)، وبروج فصل الشتاء (٢٢ ديسمبر - ٢١ مارس) هي الجدي والدلو (أو الساقبي) والحوت (أو السمكتان).

وعندما يقال: أن شخصاً ما من مواليد برج الثور، مثلاً، فإن هذا يعني أنه ولد بين يومي ٢١ أبريل و ٢١ مايو. أما مواليد برج الدلو، مثلاً، فهم أولئك الذين يولدون بين يومي ٢١ يناير و ٢٠ فبراير. وعندما تكون الشمس أمام كوكبة ما لا نستطيع أن نرى نجوم هذه الكوكبة في النهار، وإنما نرى نجوم الكوكبة المقابلة في الليل. فعندما تكون الشمس في برج الحمل، فإن ضوءها سوف يمنعنا من رؤية كوكبة الحمل وما حولها من كوكبات النهار، وإنما سوف نرى في الليل ما يقابلها في فلك البروج: أي كوكبة الميزان وما حولها. وعندما تكون الشمس في برج العقرب نرى في الليل كوكبة الثور.

ولسهولة حفظ أسماء البروج نظمها بعضهم شعراً بقوله:

ورعى الليثُ سُنْبُلَ الميزان

نزح الدلوُ بركة الحيتان

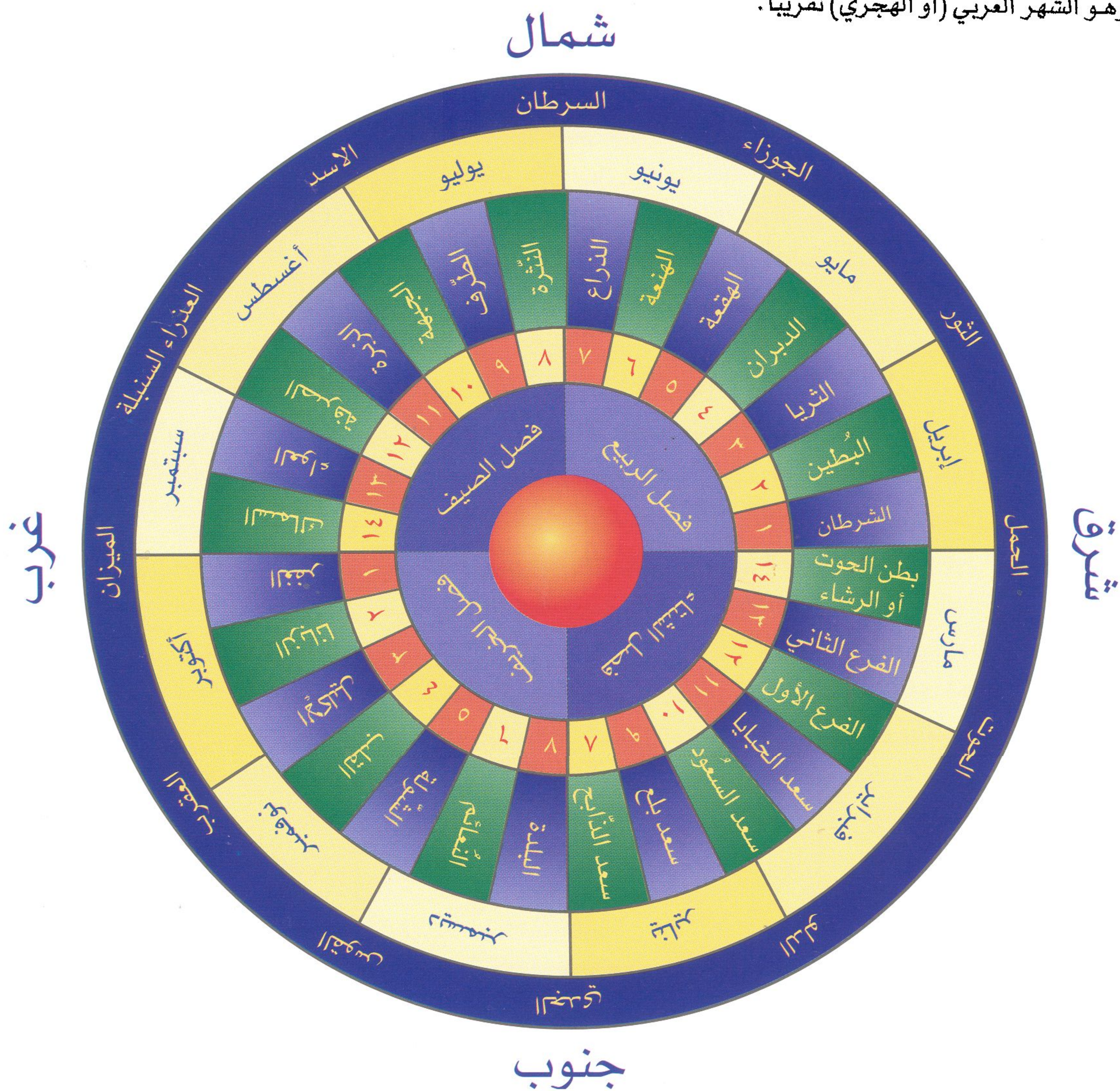
حمل الثورُ جُوزَةَ السرطان

ورمت عقربٌ بقوسها جدياً

وليس كل صور الكوكبات النجمية مشابهة لمسمياتها، بل لبعضها فقط، وذلك كالنجوم الأصلية في برج (الثور)، فإن لها وضعاً مثلثياً يشبه -نوعاً ما- الجزء العظمي من رأس هذا الحيوان. وكان العرب يميزون كل نجم بموقعه من الجسم، فيقال مثلاً: قلب العقرب، ورجل الدجاجة، ورأس الحمل، وبطن الحوت.

أما (منازل القمر) فهي أوضاعه المختلفة بالنسبة للأرض والشمس، وهي التي تنتج عنها أطوار (أوجه) القمر، ومن ثم يمكن تحديد الشهر الهجري.

ومن منظور علم الفلك، يمر القمر خلال دورته حول الأرض ودورة الأرض حول الشمس بمجموعات نجمية تسمى (منازل القمر)، ويكمل القمر دورته حول الأرض في ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٨،٢ ثانية، هي طول الشهر القمري الاقتراني، وهو الشهر العربي (أو الهجري) تقريباً.



■ وتقسم المجموعات النجمية الواقعة على هذا المدار إلى ٢٨ منزلاً تستضيف القمر أثناء دورانه الدءوب حول الأرض: حيث يتحرك كل يوم حوالي ١٣° (ثلاث عشرة درجة) فيرى وسط مجموعة من النجوم (منزلة) تختلف عن تلك التي كانت تحيطه في اليوم السابق.

■ وإذا قارنا هذه المنازل بالبروج نجد أن كل برج يضم حوالي منزلين وثلاث منزل من منازل القمر. ويطلق العرب على أربعة عشر منزلاً من منازل القمر اسم (المنازل الشمالية) (الشاميّة)، لأنها تقع في جهة الشمال من السماء، في حين توصف الأربعة عشر منزلاً الأخرى (بالجنوبية) (أو اليمانية)، لأنها تقع في الجهة الجنوبية من السماء. وأول هذه المنازل الشمالية (الشرطان)، وآخرها (السماك الأعزل) وأول المنازل الجنوبية (الغفر)، وآخرها (الرشاء) (أو بطن الحوت). وأسماء المنازل الثمانية والعشرون التي ينزل بها القمر هي: الشرطان - البطين - الثريا - الدبران - الهقعة - الهنعة - الذراع - النثرة - الطرف - الجبهة - الزيرة - الصرفة - العواء - السماك - الغفر - الزبانا - الإكليل - القلب - الشولة - النعائم - البلدة - سعد الذابح - سعد بلع - سعد السعود - سعد الخبايا - الفرع الأول - الفرع الثاني - بطن الحوت (الرشاء).

■ ولكل منزل من منازل القمر تاريخ طلوع وتاريخ غروب (سقوط). فمن المعروف أن الشمس تظهر بالغداة (الفترة بين طلوع الفجر وشرق الشمس) في منزل من هذه المنازل، فتستر المنزل الذي حلت به والمنزل الذي قبله بسبب ضوئها الشديد، فيبدو ما قبل هذين المنزلين ظاهراً بالغداة، وهذا المرأى هو (الطالع) المراد من قول العرب: إذا طلع كذا كان كذا. والمنزل الساقط (الغارب) في المغرب بالغداة عند ظهور الطالع هو ما يسمى (بالرقيب) فرقيب كل منزل طالع هو المنزل رقم ١٥ بالنسبة إليه في دائرة البروج (فالشرطان) الطالع - مثلاً - رقبه الساقط هو (الغفر).

■ وتظل الشمس في المنزل الذي تحل به ١٣ يوماً حتى تفارقه، وتصير إلى المنزل الذي يليه. وكل منزل حلت به الشمس فإنه يطلع بالغداة بعد ٢٦ يوماً. فلو افترض أن الشمس حلت بالثريا (منزل رقم ٣) بالغداة، فسترت الثريا والبطين (منزل رقم ٢) قبلها، فيكون الطالع بالغداة هو الشرطان (منزل رقم ١) ويكون الغفر (منزل رقم ١٥ بالنسبة إليه) هو النجم الغارب رقيب الشرطان. وتظل الشمس بالثريا ١٣ يوماً، ثم تنتقل إلى الدبران (المنزل رقم ٤)، فتستره وتستتر الثريا أيضاً لأنها تستر المنزل الذي حلت فيه والذي قبله، فتقيم في الدبران ١٣ يوماً، ثم تنتقل إلى "الهقعة" (منزل رقم ٥) فتتكشف (الثريا) بعد ٢٦ يوماً، وتكون هي الطالع بالغداة، ويسقط (يغرب) الإكليل رقيب الثريا.

■ وينزل القمر كل ليلة بأحد المنازل من أول الشهر حتى اليوم الثامن والعشرين منه، وربما استتر ليلة أو ليلتين بحسب طول الشهر العربي، ويكون ذلك بانمحاق ضوئه، فلا يرى منه شيء. فسبحان الذي قدره منازل حتى عاد كالمرجون القديم، لنعلم عدد السنين والحساب.

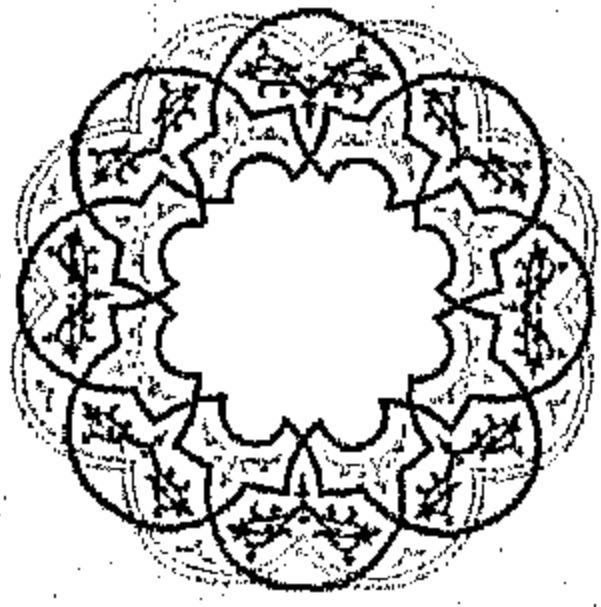
اسم المنزلة	تاريخ طلوعها	تاريخ سقوطها	ملاحظات
المنـازـل الشـامية	١ - الشرطان ٢ - البطين ٣ - الثريا ٤ - الدبران ٥ - الهقعة ٦ - الهنعة ٧ - الذراع ٨ - النثرة ٩ - الطّرف ١٠ - الجبهة ١١ - الزيرة ١٢ - الصرفة ١٣ - العواء ١٤ - السماك	ليلة ١٦ إبريل ليلة ٣٠ إبريل ليلة ١٣ مايو ليلة ٢٦ مايو ليلة ٩ يونيو ليلة ٢٢ يونيو ليلة ٤ يوليو ليلة ١٧ يوليو ليلة ٣١ يوليو ليلة ١٤ أغسطس ليلة ٢٨ أغسطس ليلة ٩ سبتمبر ليلة ٢٢ سبتمبر ليلة ٥ أكتوبر	يقال لهما قرنا الحمل ويسميان الناطح يقال له بطن الحمل يقال لهما الزبانا يقال له الإكليل أو الميزان يقال له القلب يقال له الشّولة يقال له النّعائم يقال له البلدة يقال له سعد الذّابح يقال له سعد بلع يقال له سعد السّعود يقال له سعد الخبايا يقال له الدلو المقدم يقال له الدلو المؤخر
المنـازـل اليـمانية	١٥ - الغفر ١٦ - الزبانا ١٧ - الإكليل ١٨ - القلب ١٩ - الشّولة ٢٠ - النّعائم ٢١ - البلدة ٢٢ - سعد الذّابح ٢٣ - سعد بلع ٢٤ - سعد السّعود ٢٥ - سعد الخبايا ٢٦ - الفرع الأول ٢٧ - الفرع الثاني ٢٨ - بطن الحوت أو الرشاء	ليلة ١٨ أكتوبر ليلة ٣١ أكتوبر ليلة ١٣ نوفمبر ليلة ٢٦ نوفمبر ليلة ٩ ديسمبر ليلة ٢٢ ديسمبر ليلة ٤ يناير ليلة ١٧ يناير ليلة ٣١ يناير ليلة ١٢ فبراير ليلة ٢٥ فبراير ليلة ٩ مارس ليلة ٢٢ مارس ليلة ٥ إبريل	يقال له بطن الحوت يقال له الشرطان أو زبانا العقرب يقال له البطين أو رأس العقرب يقال له الإكليل أو الثريا أو قلب العقرب يقال له الدبران يقال له الهقعة يقال له الهنعة أو القوس يقال له الدبران يقال له النثرة يقال له الطّرف يقال له الجبهة يقال له الزيرة يقال له الصرفة يقال له العواء

المراجع :

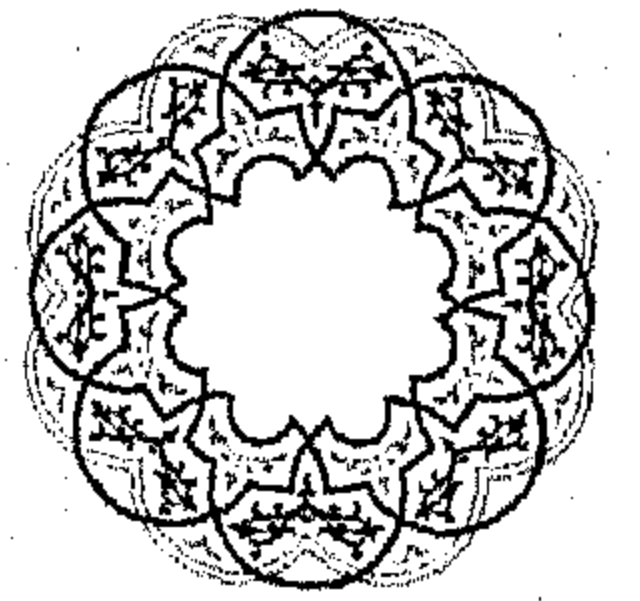
١. الحسن بن أحمد الهمداني،
كتاب الجوهريتين العتيقتين
المائعتين من الصفراء والبيضاء،
تحقيق ودراسة أحمد فؤاد باشا،
دار الكتب والوثائق المصرية،
القاهرة، ٢٠٠٤.

٢. مجدى يوسف أمين، دائرة
المعارف الاسلامية، عدد حرف
الألف وعدد حرف الباء، شركة
سفير، القاهرة، مصر .

يوضح هذا الجدول تاريخ طلوع منازل القمر واختفائها خلال السنة، ومنه يتضح أن المنازل اليمانية هي رقيقة المنازل الشامية،
أي عندما يظهر أي منزل من المنازل الشامية يغرب منزل من المنازل اليمانية.



**قائمة بـليوجرافية بمقتنيات مكتبة الأزهر
من منطوبات علوم الفلك والميقات**

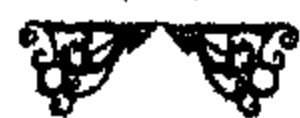




قائمة ببلوغرافية
بمقتنيات مكتبة الأزهر
من مخطوطات
علوم الفلك والميقات

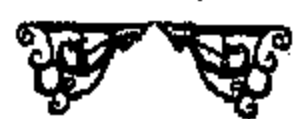
م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ التوفيق	تاريخ النسخ
١	٥٥٢٠	١٦	منهاج الطالب لتعديل الكواكب	ابن البناء المراكشي، أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي العددي	٧٢١هـ	١٠٧٨هـ
٢	١٤٤٨٥	٤٠١	طوالع اليدور في تحويل السنين والشهور	ابن الجيعان، أبو البقاء أحمد بن يحيى بن شاذي بن عبد الفنى	٩٣٠هـ	٨٩٩هـ
٣	٩٥٦٢٨	٥٥٨	محكمات الأبواب في جمل علم الأسطرلاب	ابن الرقام، محمد بن إبراهيم بن علي الأوسي المرسي الأندلسي	٧١٥هـ	-
٤	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالربع المجنح	ابن السراج	-	١١٠٤هـ
٥	٣٤٤٩٥	٣٣٩	مختصر ابن السراج	ابن السراج، شهاب الدين أبو العباس	-	-
٦	٨١٦٥	٤٨	النفع العام في العمل بالربع التام لمواقيت الإسلام	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
٧	٨١٧٤	٥٦	النفع العام في العمل بالربع التام لمواقيت الإسلام	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
٨	٩٥٦٣٤	٥٦٤	رسالة ابن الشاطر في أصول علم الأسطرلاب	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١٢٧٢هـ
٩	٦٥٠٠	١٣٨٢	الثمار اليانعة من قطوف الآلة الجامعة	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١٠٧٦هـ
١٠	٥٩٨٦٣	٤٦٣	إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١١٥٧هـ
١١	٤٣٨٦	١٢	رسالة ابن الشاطر في أصول علم الأسطرلاب	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
١٢	٦٧٠٤٢	٤٧٧	رسالة في العمل بالربع المثلث	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
١٣	١١٠٨٨	٣٤٠	الدر المنظوم في السلك المجيب في العمل بربع دايره المجيب	ابن الظاهري، مصطفى بن شمس الدين الدمياني	-	١٠٧٥هـ
١٤	٦١٦٨	١٩	الرسالة المجدية في العمل بربع المقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
١٥	٧٦٥٨	٢٩	الرسالة المجدية في العمل بربع المقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	١١٣٥هـ
١٦	٧١٧٣	٣٢	الروض الأزهر في العمل بالربع المستر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	١١٠٤هـ
١٧	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	الفصول العشرة في العمل بالربع المقنطرات في علم الميقات لمعرفة القبلة والأوقاف	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	-	-
١٨	٤٣٨٣	١٠	المنهل العذب الزلال في معرفة حساب الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
١٩	٨٨٢٣٥	٥٣٣	تحفة الأحباب في نصب الباذهانج والمحراب	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
٢٠	٧٦٥٧	٢٨	خلاصة الأقوال في معرفة الوقت وروية الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	١٢٣٧هـ
٢١	٩٥٦٣٤	٥٦٤	خلاصة الأقوال في معرفة الوقت وروية الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	١٢٧٢هـ
٢٢	٥٩٤٠٨	٤٦٠	رسالة ابن المجدي في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
٢٣	١٩٣٢	٥	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
٢٤	٣٤٤٩١	٣٣٥	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
٢٥	٨٨٢٣٥	٥٣٣	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيغاف	٨٥٠هـ	-
٢٦	٩٥٦٤٩	٥٧٩	اللمع في الحساب	ابن الهائم، أحمد بن محمد بن عماد الدين بن علي	٨١٥هـ	-
٢٧	١٤٤٧٨	٢٩٢	شرح على منظومة أبي الحسن بن أبي الرجال	ابن أبي الرجال، أبو الحسن	-	-
٢٨	٨١٧٤	٥٦	رسالة ابن عمود في الأسطرلاب	ابن عمود، أبو الحسن أمين الدين علي	-	-
٢٩	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة ابن قرقماس في معرفة وضع الخطوط	ابن قرقماس، يوسف بن قرقماس الحمزاوي	-	-
٣٠	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	ابن يونس المصري	-	-
٣١	٧١٥٣١	٥١١	الكواكب السيارة تقويماتها وأبعادها	الاتحاد الفلكي المصري العام لمصر والأقطار	-	-
٣٢	٤٢١١٢	٨٥٩	كتاب في الفلك والميقات	الأبشيهي، محمد بن شعيب بن محمد بن بدر الدين بن أحمد بن علي الحجازي المحلي	١٠٣٠هـ	-
٣٣	٩٧٦٦٢	٢١١٦	السراج في علم الفلك	الأخضري، عبد الرحمن بن محمد بن محمد بن عامر	-	-
٣٤	٤٣٨٦	١٢	الأصول الرواسخ في معرفة البعد وجهته على اختلاف أفاض المشايخ	الأرميوني، محمد بن عبد الله الأرميوني	٨٧١هـ	-
٣٥	٨٨٢٣٥	٥٣٣	رسالة هرة العين ونزهة الأبصار في العمل بالريهين المجنح	الأزهري، أحمد بن محمد	-	-
٣٦	٥٣٦٦٥	٤٢٣	الأنوار الساطعات على نتيجة الميقات	الإبراشي، محمد بن إبراهيم	١٢٥٠هـ	١١٣٦هـ
٣٧	٨٢٣٤٧	١٧٢٢	الأنوار الساطعات على نتيجة الميقات	الإبراشي، محمد بن إبراهيم	-	-
٣٨	٣٤٧٧٩	٧٣٢	سلم العروج في المنازل والبروج	الإحسائي، محمد بن عبد الرحمن بن حسين بن محمد بن عقاليق	١١٦٤هـ	١٢٢٦هـ
٣٩	١٠٢٧	١	مفيد المحتاج في شرح السراج	البديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٤٠	٩٥٦١٦	٥٤٦	مفيد المحتاج في شرح السراج	البيديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١ هـ	١١٧٨ هـ
٤١	٩٥٦١٧	٥٤٧	مفيد المحتاج في شرح السراج	البيديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١ هـ	١٠١٦ هـ
٤٢	٦١٦٨	١٩	رسالة البيديري في العمل بالربيع المجيب	البيديري، أحمد بن عبد الله	-	-
٤٣	٤٢٧٦٩	٣٩٠	تحفة الطالبين بمعرفة تواريخ المتقدمين	البيديري، عبد الرحمن بن شمس الدين البيديري الحسني	-	١١٠٦ هـ
٤٤	٤١٦٢٥	٣٦١	تحفة المرام في معرفة أوقات الظهر والمصر بالأقدام	البكري، محمد بن عمر بن قاسم بن إسماعيل	١١١١ هـ	١١٤٣ هـ
٤٥	٤٢٧٥٦	٣٧٧	الرسالة الجامعة للفضائل في معرفة البروج والمنازل	البوتي، أحمد بن أحمد	-	-
٤٦	٨٨٢٢٣	٥٣١	التفهيم لاوائل صناعة التجميع	البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد الخوارزمي	٤٤٠ هـ	-
٤٧	٩٥٦٤٩	٥٧٩	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٤٨	٦١٦٨	١٩	رسالة التاجوري في العمل بربع المقنطرات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٤٩	٤١٦٢٦	٣٦٢	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	١٠١٠ هـ
٥٠	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٥١	٩٥٦٥٢	٥٨٢	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٥٢	٩٥٦٣٥	٥٦٥	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٥٣	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة التاجوري في القبلة والأعمال الفلكية	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٥٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في السؤال عن القبلة والجواب عنها	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	-
٥٥	٤٢٧٥٥	٣٧٦	شرح التاجوري على رسالة الربيع المجيب	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩ هـ	١٠٦٤ هـ
٥٦	٤٣٨٦	٤٢	شرح عبد الرحمن التاجوري المالكى على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية للمارديني	التلمساني، محمد بن يوسف بن عمر بن شعيب السنوسي الحسني	٩٩٥ هـ	١١٨١ هـ
٥٧	٨١٦٦	٤٩	شرح السنوسي على منظومة ابن الجبال المسماة بغية الطلاب في علم الأسطرلاب	التونسي، محمد (ببرم الثالث) بن محمد بن محمد بن حسين ببرم	١٢٥٩ هـ	-
٥٨	٣٣٠٨١	٢٩٨	رسالة ببرم الثالث في كروية الأرض والخسوف والكسوف	الجادري، عبد الرحمن بن أبي غالب اللخمي	٧٩٤ هـ	١١٧٦ هـ
٥٩	٥٣٦٦٨	٤٣٦	روضة الأزهار في أعمال الليل والنهار	الجادري، عبد الرحمن بن أبي غالب اللخمي	٧٩٤ هـ	-
٦٠	٩٥٦٤٣	٥٧٣	قطب الأنوار من روضة الأزهار	الجبرتي العقيلي، أبو التهاني حسن بن إبراهيم بن حسن بن علي الزيلعي	١١٨٨ هـ	-
٦١	٤٢٧٥٩	٣٨٠	حقائق الدقائق على رقائق الحقائق	الجبرتي العقيلي، حسين بن علي بن الحسين بن موسى بن بابويه	٣٧٨ هـ	-
٦٢	٨٨٢٢٨	٥٣٦	المدخل إلى علم النجوم	الجزولي، محمد بن عبد العزيز بن أبي بكر بن أحمد بن يعقوب	١١٥٣ هـ	١٢٤٣ هـ
٦٣	٩٥٦٤٢	٥٧٢	حاشية الجزولي على المقنع في الفلك	الجفميني، محمود بن محمد بن عمر	٦١٨ هـ	-
٦٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح الجفميني على كتاب في الفلك	الجفميني، محمود بن محمد بن عمر	٦١٨ هـ	-
٦٥	٩٥٦٢٨	٥٥٨	الملخص في الهيئة البسيطة	الجنوي، رضوان بن عبد الله الجنوي الفاسي	٩٩١ هـ	-
٦٦	٨١٨٠	٦٠	مختصر رضوان أفندي في الميقات	الحنفي، علي بن قاضي	-	-
٦٧	٩٥٦٣٦	٥٦٦	تحف المحبوب لشرح مجمل المطلوب في العمل بربع الجيوب	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	-
٦٨	٤٢٧٥٨	٣٧٩	شرح الخضري على اللمعة في حل السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	١٢٤٩ هـ
٦٩	٤٥٦٠٦	٣٩٧	شرح الخضري على اللمعة في حل السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	١٢٩٠ هـ
٧٠	١٤٤٧٨	٢٩٢	شرح الخضري على زاد المسافر في معرفة فضل الدائر لابن المجدي	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	-
٧١	٤٢٧٥٣	٣٧٤	شرح الخضري على زاد المسافر في معرفة وضع فضل الدائر	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	-
٧٢	٤٥٦٠٥	٣٩٦	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشي المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	١٢٤٩ هـ
٧٣	٣٤٤٩٢	٣٣٦	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشي المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	١٢٤٩ هـ
٧٤	٧١٥٢٠	٥٠٠	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشي المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	١٢٠٨ هـ
٧٥	٢٧٥٩١	٥٥٤	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشي المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨ هـ	-
٧٦	٣٤٤٧٦	٣٢٠	تقويم الكواكب السيارة	الخطابي	-	٩٥٥ هـ
٧٧	٨١٦١	١٣٨٥	شرح الدائرة الهندية	الخلخالي، حسين بن حسن الحسيني	-	-
٧٨	٦٧٠٤٥	٤٨٠	الكواكب المعركة لأول سنة ١١٣٩، ٢٣٦٠ كوكبا من الكواكب الثانية	الخوانكاري، رمضان بن صالح بن عمر بن حجازي	١١٥٨ هـ	-



م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٧٩	٤٢٨٦	١٢	اليواقيت لطالب معرفة المواقيت	الدادسي، علي بن محمد بن أبي القاسم بن إبراهيم بن علي	١٠٧٥هـ	١١٧٢هـ
٨٠	٢٤٥٠٠	٣٤٤	اليواقيت لطالب معرفة المواقيت	الدادسي، علي بن محمد بن أبي القاسم بن إبراهيم بن علي	١٠٧٥هـ	-
٨١	٢٤٨٢	١٢٢	النجوم الشارقات في ذكر بعض الصنائع المحتاج إليها في علم الميقات	الدمشقي، محمد بن أبي الخير الحسن	١٠هـ ق	-
٨٢	٧٦٦٤	٢٦١	النجوم الشارقات في ذكر بعض الصنائع المحتاج إليها في علم الميقات	الدمشقي، محمد بن أبي الخير الحسن	١٠هـ ق	-
٨٣	٧١٥٣٦	٥٠٦	فتح العليم الباسط في رسم الأرباع والبسائط	الدمنهوري، محمد الدمنهوري الحديني الشافعي	١٢٨٨هـ	١٣٠٦هـ
٨٤	٧١٥١٥	٤٩٥	فتح العليم الباسط في رسم الأرباع والبسائط	الدمنهوري، محمد الدمنهوري الحديني الشافعي	١٢٨٨هـ	١٣٠١هـ
٨٥	٦١٦٨	١٩	شرح الفارسكوري على مقدمته في الفلك	الدمياطى المصرى، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	١١٠٦هـ
٨٦	٧٦٧٣	٣٢	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطى المصرى، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	-
٨٧	٦٧٠٤٣	٤٧٨	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطى المصرى، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	-
٨٨	٦٧٠٤٣	٤٧٨	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطى المصرى، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	-
٨٩	٦١٦٨	١٩	رسالة الديريتي في الفلك	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريتي	٦٩٤هـ	-
٩٠	٩٧٥٣٨	١٩٩٢	منظومة اليواقيت في علم المواقيت	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريتي	٦٩٤هـ	-
٩١	٨٤٤١	٢٨٠	منظومة تداخل الشهور	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريتي	١٠٢٥هـ	-
٩٢	٣٤٤٨٠	٣٢٤	جوهرة النفس في معرفة التاريخ المستعمل وحل درجة الشمس	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٣	٣٤٤٨٣	٣٢٧	جوهرة النفس في معرفة التاريخ المستعمل وحل درجة الشمس	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٤	٩٥٦٤٤	٥٧٤	كنز الدقائق في حساب الدرج والدقائق	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٥	٤٢٨١	٨	شرح يونس الرشيدى على رسالة ابن المجدي في العمل بربع المقنطرات	الرشيدى، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	-
٩٦	٦١٦٨	١٩	غاية السؤل في شرح العشرة فصول في التوقيت	الرشيدى، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	-
٩٧	٣٣١٤٧	٥٠٤	غاية السؤل في شرح العشرة فصول في التوقيت	الرشيدى، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	-
٩٨	٤١٦٣٠	٣٦٦	وسيلة الطلاب لمعرفة أعمال الليل والنهار بطريق الحساب	الرعيني، يحيى بن محمد بن محمد بن عبد الرحمن الخطاب	٩٩٥هـ	-
٩٩	٥٣٦٧١	٤٢٩	وسيلة الطلاب لمعرفة أعمال الليل والنهار بطريق الحساب	الرعيني، يحيى بن محمد بن محمد بن عبد الرحمن الخطاب	٩٩٥هـ	-
١٠٠	٩٥٣٣٣	٥٦٣	بهجة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الروثاني، محمد بن محمد بن سليمان بن القاسي بن طاهر السوسي	١٠٩٤هـ	-
١٠١	١١٢٨٨٨	٦٢٥	بهجة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الروثاني، محمد بن محمد بن سليمان بن القاسي بن طاهر السوسي	١٠٩٤هـ	-
١٠٢	٤٥٦١٦	١٦	شرح قاضى زاده على الملخص للجفميني في علم الهيئة	الرومي، أحمد بن عبد الله	١٢٢٤هـ	١٢٤٨هـ
١٠٣	٨١٧٧	٥٨	ظهور الثريا وخفا ماكان وبيا	الرومي، سليمان بن عثمان الرومي الفلكي الحنفي	-	١١٩٩هـ
١٠٤	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في علم الفلك	الرومي، محمد بن علي الحميدي الرومي الحنفي	١١٧٠هـ	-
١٠٥	٧١٥١٣	٤٩٣	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	١١٣٦هـ	-
١٠٦	٧٤٢١	٢٤	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	١١٣٦هـ	-
١٠٧	٤٢٨٦	١٢	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	١١٣٦هـ	-
١٠٨	٢٧٥٢٦	٣١٤	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	-	-
١٠٩	٩٥٦٤٤	٥٧٤	منظومة مفيدة في ترحيل الشمس	الزروالي، منصور بن محمد	-	-
١١٠	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كنز المحيط (تركى)	الزنايتي، عبد الله بن محمد بن عثمان	-	-
١١١	٨١٥٩	١٣٨٤	إظهار المعائب من الأسطرلاب الغائب	الساعاتي، محي الدين بن حسن	-	-
١١٢	٧١٥٠٧	٤٨٧	اجتاء الثمرات في رسم جيب الدستور ووضع المقنطرات	السبر بائي، محمد بن عبد الله بن فتح الفرغلي	١٢١٠هـ	-
١١٣	٢٨٨٩٨	٢١٧	رسالة في أسماء منازل القمر	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدرابي الأزهرى	١١٩٧هـ	-
١١٤	٢٨٨٩٦	٢١٥	هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدرابي الأزهرى	١١٩٧هـ	-
١١٥	٥٣٦٧٠	٤٢٨	هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدرابي الأزهرى	١١٩٧هـ	-
١١٦	٤٢٨٦	١٢	بلوغ الوطر في العمل بالقمر	السفطلي، رمضان بن صالح بن عمر بن حجازي الخوانكي	١١٥٨هـ	١٠٨٣هـ
١١٧	١٢٣٥٤	٢٤٩	الجوهر المكنون والسر المصون الذي تترقب إليه العيون	السلواي، أحمد بن محمد بن ناصر	١٢٥٨هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١١٨	٧٦٥٧	٢٨	شرح السنباطي على رسالة سبط المارديني في العمل بالربيع المجيب	السنباطي، ابن عبد الحق أحمد بن أحمد بن عبد الحق	٩٩٥هـ	-
١١٩	٣٤٧٧٩	٧٣٢	شرح السنباطي على رسالة سبط المارديني في العمل بالربيع المجيب	السنباطي، ابن عبد الحق أحمد بن أحمد بن عبد الحق	٩٩٥هـ	-
١٢٠	٢٤٥٠٠	٣٤٤	المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢١	٥٣٦٦٩	٤٢٧	المقنع في اختصار نظم أبي مرقع في علم الحروف	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٢	٥٩٨٦٣	٤٦٣	المقنع في اختصار نظم أبي مرقع في علم الحروف	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٣	٢٨٨٩٦	٣١٥	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٤	٢٨٨٩٨	٣١٧	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٥	٢٣١٥٤	٥١١	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	١٢٠١هـ
١٢٦	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٧	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	١٢٣٦هـ
١٢٨	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٢٩	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٠	٩٧٥٧٦	٢٠٣٠	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣١	٩٧٦٦٣	٢١١٦	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٢	٩٧٦٧٣	٢١٢٧	المقنع في علم أبي مرقع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٣	٥٩٨٦٣	٤٦٣	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٤	٩٥٦٢٩	٥٥٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٥	٩٥٦٢٩	٥٥٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	١١٣٩هـ
١٣٦	٩٥٦٣٧	٥٦٧	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٧	٩٥٦٣٩	٥٦٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٨	٩٥٦٤٣	٥٧٣	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٣٩	٩٥٦٢٩	٥٥٩	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٤٠	٩٥٦٣١	٥٦١	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	-
١٤١	٩٥٦٤٠	٥٧٠	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيني	١٠٨٩هـ	١٠٧١هـ
١٤٢	٢٣١٥٣	٥١٠	الكواكب النيرات المهنية في وضع البسائط والمنحرفات الأفقية	الشافعي، أحمد بن علي زغلول الأحمد	-	١٠٧١هـ
١٤٣	٤٢١١٢	٨٥٩	بهجة المحادث في أحكام حملة من الحوادث	الشبراملسي، محمد بن علي بن محمد بن علي الشبراملسي المالكي	١٠٢١هـ	-
١٤٤	٤١٦٢٧	٣٦٣	السندسية في معرفة الأوقات بالهندسية	الشبراملسي، محمد بن علي بن محمد بن علي الشبراملسي المالكي	١٠٢١هـ	-
١٤٥	٣٤٤٨٢	٣٢٦	الدرر الفاخرات في العمل بربع المقنطرات في جميع الأقطار والجهات	الشرفي اليمني، أحمد بن محمد بن صلاح بن محمد الرازي	١٠٥٥هـ	-
١٤٦	٤٢٨٢	٩	جداول فضل الدائر	الصدفي المصري، علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس	٣٩٩هـ	-
١٤٧	٤٢٨٢	٩	جداول السميت	الصدفي المصري، علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس	٣٩٩هـ	-
١٤٨	٤٢٨٦	١٢	تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الصفار، أبو القاسم الصفار الحنفي	٣٣٦هـ	-
١٤٩	٤٢٨٦	١٢	الطراز المعلم في تسهيل المحكم	الصوالحي، عبد الرحمن	-	١٠٩١هـ
١٥٠	٥٥٢٣	١٧	الطراز المعلم في تسهيل المحكم	الصوالحي، عبد الرحمن	-	-
١٥١	٢٨٨٩٨	٣١٧	بلوغ الوطر في العمل بالقمر	الصوفي، أبو الفتح الميقاتي	٣٧٦هـ	-
١٥٢	٤٨٠٩٧	٤١١	صور الكواكب	الصوفي، عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي	١٢٨٢هـ	١٣٠١هـ
١٥٣	٧١٥٢٦	٥٠٦	الكوكب الأزهر في العمل بالربع المقنطر	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٢هـ
١٥٤	٧١٥١٧	٤٩٧	رسالة العزازي في المزاويل	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٨هـ
١٥٥	٩٨٥٦٨	٥٩٣	رسالة تتعلق ببيان المنحرفات وكيفية عمل المزاويل	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	-
١٥٦	٤٨٠٠٩	٤٠٩	رسالة خليل العزازي في مواقع الساعات	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	-



م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١٥٧	٧١٥٢٦	٥٠٦	رسالة في الجيب الغائب	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرفاوي	١٢٨٢هـ	-
١٥٨	٧١٥٣٥	٥١٥	نخبة قول السادات في معرفة ما يتعلق بالمنحرفات	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرفاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٢هـ
١٥٩	٨٨٢٤٩	٥٢٧	كشف القناع في رسم الأرباع	المطار، محمد بن محمد بن محمد البكري الشافعي	٨٤٠هـ	١٠٥٣هـ
١٦٠	٤١٦٣٠	٢٦٦	مناهل السحر في منازل القمر	العمري المرشدي، عبد الرحمن بن عيسى بن مرشد	١٠٣٧هـ	-
١٦١	٤٥٤٠	١٢	رياضة أبي حامد الغزالي	الغزالي، أبو حامد محمد بن محمد بن محمد الغزالي الطوسي (حجة الإسلام)	٥٠٥هـ	-
١٦٢	٨٨٢٢٥	٥٢٣	الجيب الغائب	الغزولي، محمد بن محمد	٧٤٥هـ	-
١٦٣	٢٤٨٦٨	٧٨١	مزيلة النصب والتعب عن مستخرج سبق غير الهجري على تاريخ العرب	الغمري، محمد الغمري الحسيني الشافعي	١١٢٤هـ	١١١٢هـ
١٦٤	٢٤٨٦٨	٧٨١	مزيلة النصب والتعب عن مستخرج سبق غير الهجري على تاريخ العرب	الغمري، محمد الغمري الحسيني الشافعي	١١٢٤هـ	١١١٢هـ
١٦٥	٨٨٢١٨	٥٢١	حساب رضوان أفندي	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	١١٣١هـ
١٦٦	٤٢٨٦	١٢	دستور أصول علم الميقات ونتيجة النظر في تحرير الأوقات	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	-
١٦٧	٨٢١٦	٦٣	دستور أصول علم الميقات ونتيجة النظر في تحرير الأوقات	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	١١٠٥هـ
١٦٨	٨٢٢٩٦	١٦٧١	طراز الدرر في رؤية الأهلة والعمل بالقمر	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	-
١٦٩	٧٦٠٢	٢٧	الفيض العميم في معرفة أحكام صدر التقويم	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	-
١٧٠	٤٢٧٦٤	٢٨٥	طرز الفرر في حل الدرر	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	-
١٧١	٤٢٨٦	١٢	طرز الفرر في حل الدرر	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	١١٥٦هـ
١٧٢	٢٤٤٩٩	٢٤٣	رسالة في عمل الخسوف القمري	القباني، خضر بن عبد القادر	-	-
١٧٣	٤٢١٠٣	٢٧١	معربة ١٢٤٣ هـ	القباني، سعد أحمد	-	-
١٧٤	٩٥٦٥١	٥٨١	رسالة الهيئة على طريقة أهل السنة	القرماني، إبراهيم	١٠٦٤هـ	-
١٧٥	١٥٣٨٤	٢٨٩	شرح ابن قنفذ على منظومة ابن أبي الرجال في الفلك	القسنطيني، أحمد بن حسين بن علي بن الخطيب	٨١٠هـ	-
١٧٦	٧٤١٠	٢٣	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	-
١٧٧	١٩٤٢	٦	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	١٠٧٨هـ
١٧٨	٢٤٥٠٦	٢٥٠	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	١١٢٩هـ
١٧٩	٤١٦٢٩	٢٦٥	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	-
١٨٠	٨١٧١	٢٧٤	رسالة القيصري في الفلك	القيصري، عبد الحليم بن محمد الحسن	-	-
١٨١	٨٨٢٤٩	٥٢٧	الإسعاف على الاختلاف في حساب سنة الازدلاف	الكتامي، محمد الكتامي الشافعي	١٠٢٥هـ	-
١٨٢	٢٤٤٩٩	٢٤٣	الإسعاف على الاختلاف في حساب سنة الازدلاف	الكتامي، محمد الكتامي الشافعي	١٠٢٥هـ	-
١٨٣	٨٨٢٢٥	٥٢٣	رسالة مختصرة في العمل بالثمن الدايرة الموضوع عليه المقنطرات	الكلاي، حسين بن محمد	-	-
١٨٤	٨٨٢٢٥	٥٢٣	رسالة مختصرة على الجيب الغائب	الكلاي، حسين بن محمد	-	-
١٨٥	٢٨٨٩٨	٢١٧	بغية النفس في حل الشمس	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٠٧٧هـ
١٨٦	٥٩٤٠٩	٤٦١	نتيجة الأفكار في أعمال الليل والنهار	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٢١٨هـ
١٨٧	٢٨٨٩٨	٢١٧	نتيجة الأفكار في عمل الليل والنهار	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٠٤٠هـ
١٨٨	٨٨٢٢٥	٥٢٣	رسالة على الربع المجيب على أن البخش في طريق القوس	المارديني، جمال الدين عبد الله	٨٤٣هـ	-
١٨٩	٨١٧٩	٥٩	غنية الفهم والطريق إلى حل التقويم	المجيري، أحمد بن عبد الفتاح بن يوسف بن عمر الملوي	١١٨١هـ	-
١٩٠	٧٦٥٧	٢٨	رسالة المراكشي في العمل بالصحيفة الزرقالية	المراكشي، أبو الحسن علي بن علي بن عمر	ق ٧هـ	-
١٩١	٨١٧٨	٢٧٢	جامع المبادئ والغايات	المراكشي، علي بن علي بن عمر	ق ٧هـ	-
١٩٢	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الضلك والميقات	المرجاني، أبو عبد الله	-	-
١٩٣	٢٤٤٩٥	٢٣٩	رسالة المرشدي في العمل بالآلة في أوقات الصلوات الخمس وغيرها في جميع البلاد	المرشدي، محمد بن يوسف بن محمد أبي المجد	-	-
١٩٤	٦١٦٨	١٩	الروضات الزهراء في العمل بربع المقنطرات	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١٠٤٦هـ
١٩٥	٦١٦٨	١٩	رسالة المزي في الأسطرلاب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١٩٦	٦٥٥١٣	٤٧٦	رسالة المزي في الأسطرلاب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١٠٥٢هـ
١٩٧	٧٦٦٠	٣٠	كشف الريب في العمل ببيع الجيب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١١٢٨هـ
١٩٨	٨١٧٤	٥٦	كفاية المقتصد ورعاية المجتهد	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الله السائح	-	-
١٩٩	٤٣٨٣	١٠	مجمع البحرين في العمل بتقويم النيرين	المسدي، يوسف بن محمد	-	-
٢٠٠	٥٤٧٢	٢٢٣	مفتاح الطالب المحتاج في معرفة منازل الشمس والأبراج	المشتراي، عبد الله بن علي بن عثمان بن داود بن أبي موسى	-	-
٢٠١	٧١٥١٠	٤٩٠	تحفة المريدين بشرح وسيلة المبتدئين	المصري، أحمد بن قاسم	١٢٧٣هـ	١٢٩٩هـ
٢٠٢	٤٢٧٥٧	٣٧٨	تحفة المريدين بشرح وسيلة المبتدئين	المصري، أحمد بن قاسم	١٢٧٣هـ	-
٢٠٣	٧٦٦٣	٣١	الورقات في العمل ببيع المقنطرات	المصري، عبد الله بن خليل بن يوسف المارداني	٨٠٩هـ	٩٦٨هـ
٢٠٤	٩٥٦٣٢	٥٦٢	رسالة في الميقات	المطري، أحمد بن علي أبي حميدة	-	-
٢٠٥	٩٥٦٣٢	٥٦٢	شرح أبي حميدة على روضة الأزهار للمدوني	المطري، أحمد بن علي أبي حميدة	-	-
٢٠٦	٢٣١٥٣	٥١٠	شرح السراج في علم الفلك	المغربي، عبد الرحمن بن محمد بن محمد بن عامر الأخضريري	٩٨٣هـ	-
٢٠٧	١١٢٨٨٧	٦٢٤	بعض فوايد لطيفة محررة من بعض كتب ظريفة	المقري، أبو العيينة محمد زين الفوي	-	١٢٩٠هـ
٢٠٨	٣٤٥٠٠	٣٤٤	تبصرة المبتدي وتذكرة المنتهى	المقري، علي بن محمد بن علي	-	-
٢٠٩	٤٥٤٠	١٣	منظومة الدرة اليتيمة في معرفة الطالع بالفجر ومنزلة الشمس والقمر	المنافري، عبد الله بن أحمد بن أحمد بن حسن بن محمد	١٠٤٨هـ	١٠٧٩هـ
٢١٠	٤٢٧٥٢	٣٧٣	جدول تسمية البيوت الاثني عشر على أصول الرصد الجديد	المنوفي، عبد القادر بن محمد	٩٩٧هـ	-
٢١١	٤٣٨٤	١١	رسالة عبد القادر بن محمد المنوفي في معرفة انحراف القبلة	المنوفي، عبد القادر بن محمد	٩٩٧هـ	-
٢١٢	١٣٩٧٦	٣٦٨	الكواكب الدرية فيما تثبت به أوائل الشهور العربية	النبابي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٢٠هـ
٢١٣	٤٣٨٠٢	٣٩١	فتح المنان بشرح تحفة الإخوان	النبابي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٢هـ
٢١٤	٤٧٠٨٣	٤٠٣	فتح المنان بشرح تحفة الإخوان	النبابي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٧هـ
٢١٥	٤٢٧٦٥	٣٨٦	كشف الحجاب عن مرشد الطلاب	النبابي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٠هـ
٢١٦	٢٨٨٩٨	٣١٧	نتيجة موقع عقرب الساعات على قدر حصص أوائل أوقات الصلوات في الشهور القبطية	النبابي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	-
٢١٧	٣٤٥٠٠	٣٤٤	تحفة القضاة	النجدي، أحمد بن ماجد بن محمد السعدي	٩٠٤هـ	-
٢١٨	٤٢٧٥٤	٣٧٥	شرح محمد بن يوسف على منظومة ابن الحباك المسماة بغية الطلاب في علم الأسطرلاب	النهائي، محمد بن يوسف	١١٨٥هـ	-
٢١٩	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الميقات	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٠	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الميقات	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢١	٤٢١٠٢	٣٧٠	معربة ١٢٠٢ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٢	٤٢١٠١	٣٦٩	معربة ١٢١٠ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٣	٤٢١٠٠	٣٦٨	معربة سنة ١٢٠٦ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٤	٩٥٦٣٦	٥٥٦	نظم المقود في عمل الساعات على العمود	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٥	٨١٦٨	٥١	النجوم الزهرات في العمل ببيع المقنطرات	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٦	٨٨٢٢٥	٥٣٣	دائرة المعدل	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٧	٨٨٢٢٥	٥٣٣	دائرة المعدل	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٨	٩٥٦٣٦	٥٥٦	رسالة الوفاي عن عمل الأهلة بالطريقة المذكورة في اللمعة	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٩	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في الفلك	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٣٠	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالمثلث	الوفائي، عز الدين	-	-
٢٣١	٨٨٢٢٥	٥٣٣	مقنطرات خط الاستواء	الوفائي، عز الدين	-	-
٢٣٢	٦٢٥١٩	٤٦٩	نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب	أبو الصلت، أمية بن عبد العزيز الأندلسي الداني	٥٢٩هـ	١١٠٣هـ
٢٣٣	٤١٦٢٤	٣٦٠	اقتراعات الكواكب	أبو معشر الفلكي، جعفر بن محمد بن عمر البلخي	٢٧٢هـ	-
٢٣٤	٨١٦٣	٤٦	كتاب أبي معشر الفلكي	أبو معشر الفلكي، جعفر بن محمد بن عمر البلخي	٢٧٢هـ	-



م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٢٣٥	٢٤٥٠٢	٢٤٦	المنهل المذهب المؤلف في بيان عمل الهلال والخسوف والكسوف	أحمد الأزهرى	-	١٠٦٧هـ
٢٣٦	٤٢٧٦٣	٢٨٤	رسالة في غرر السنين العربية وغرر الشهور	أحمد الحسيني	-	-
٢٣٧	٧١٥٣٢	٥١٣	مجموعة مطالع فلكية	أحمد حلمي قاسم	-	-
٢٣٨	٨٤٤١	٢٨٠	ضابط المطالع	إسحاق إبراهيم القليني	-	-
٢٣٩	٩٢٥٦٥	١٨٨٥	رسالة في علم الميقات	بحرق، محمد بن عمر بن مبارك بن عبد الله الحميري الحضرمي الشافعي	٩٣٠هـ	-
٢٤٠	٤١٦٣١	٣٦٧	النتائج التجريبية عن المقدمات الفلكية	تمرياي، أحمد بن أحمد بن تمرياي الحنفي	-	-
٢٤١	٥٥٢٨	١٨	شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام	جمال الدين الصوفي، أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد ابن أبي بكر	٧١٩هـ	-
٢٤٢	٢٤٨٠٨	٧٦١	غرة نامة (تركي)	حيدر	-	-
٢٤٣	٧٦٥٨	٢٩	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	-	-
٢٤٤	٨١٨٤	٦٢	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	-	-
٢٤٥	٨١٨٤	٦٢	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	-	-
٢٤٦	٦٧٠٤٤	٤٧٩	إظهار السر المودوع في العمل بالربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٤٧	١٤٤٨٦	٤٠٢	إظهار السر المودوع في العمل بالربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٦٤هـ
٢٤٨	٩٥٦٢٥	٥٥٥	إظهار السر المودوع في العمل بالربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٠٤هـ
٢٤٩	٧١٥١٤	٤٩٤	الدر المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٥هـ
٢٥٠	٩٥٦٣٠	٥٦٠	الدر المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥١	٩٥٦٤٤	٥٧٤	الطراز المذهب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٢	٩٥٦٢٦	٥٥٦	الطرق السنية في العمل بالنسبة الستينية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٣	٦١٦٨	١٩	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٤	٧٤١٠	٢٣	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٣٧هـ
٢٥٥	٧٦٥٧	٢٨	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٦	٨١٧١	٢٧٤	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٧	٢٤٤٩٨	٢٤٢	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٨	٤٢٧٦٢	٢٨٢	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٥٩	٤٢١٢٥	٢٩٤	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٦٤هـ
٢٦٠	١٤٤٨٦	٤٠٢	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٦١	٥٩٤٠٨	٤٦٠	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٦٢	٩٥٦٢٦	٥٥٦	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٢٩هـ
٢٦٣	٧٦٦٠	٢٠	الؤلؤ المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٣٥هـ
٢٦٤	٧٦٦٠	٢٠	المطلب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٦٥	٨٨٢٢٤	٥٣٤	المطلب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٦٦	٣٩٩٨٥	٣٥٧	هداية الحابر لوضع فضل الدائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٣٧هـ
٢٦٧	٨١٥٩	١٢٨٤	تدريب العامل بالربع الكامل	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٨٧هـ
٢٦٨	٤٢٧٦٠	٢٨١	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٧٨هـ
٢٦٩	٤٣٨٦	١٢	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٤٦هـ
٢٧٠	٦١٦٨	١٩	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧١	٧٦٧٣	٣٢	ربع الشكازية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٢	٤٣٨٦	١٢	رسالة سبط المارديني في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٣	٥٩٨٦٣	٤٦٣	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على الحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٢٧٤	٢٤٤٨٩	٢٢٣	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على المحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٥٠هـ
٢٧٥	٥٠٤٧	٢٠١	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على المحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٦	٢٩٩٨٥	٢٥٧	رسالة سبط المارديني في معرفة نصب الخيط	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٧	٢٤٤٩٦	٢٤٠	رسالة في المسائل الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٨	٤٢٧٦١	٢٨٢	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٩	٤٢٨٦	١٢	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٠	٤٢٨٦	١٢	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨١	٢٤٤٩٠	٢٢٤	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١١هـ
٢٨٢	٤٨٨٠٥	٤٥٥	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٣	٧١٥١٩	٤٩٩	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٠١هـ
٢٨٤	٢٩٩٨٤	٢٥٦	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمال المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٥	٥٤٧٥	٢٢٦	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٤٢هـ
٢٨٦	٢٤٤٩٨	٢٤٢	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٩٢هـ
٢٨٧	٤١٦٢٨	٢٦٤	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٢هـ
٢٨٨	٩٢٤٩٧	١٨١٧	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٩	٢٤٤٨٧	٢٣١	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٣٢هـ
٢٩٠	٢٩٩٨٥	٢٥٧	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩١	٤٢٧٦٧	٢٨٨	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩٢	٩٥٦٢٥	٥٥٥	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٢٥هـ
٢٩٣	٧٦٥٧	٢٨	مختصر الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٣هـ
٢٩٤	٢٤٤٩٩	٢٤٣	مقدمة السبط المارديني في العمل بالربع المستتر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٢٨هـ
٢٩٥	٤٢٨٦	١٢	هداية السائل في العمل بالربع الكامل	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٧٨هـ
٢٩٦	٢٩٩٨٥	٢٥٧	وسيلة الطلاب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٢هـ
٢٩٧	٤٢٨٦	١٢	وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩٨	٧٦٥٧	٢٨	وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٣هـ
٢٩٩	٢٤٤٧٥	٢١٩	تحفة المختصرات في معرفة القبلة وأوقات الصلوات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٥هـ
٣٠٠	٨١٨٤	٦٢	موضح الأوقات	سنان الموقت، محمد بن بركات سنان	-	١١٣٧هـ
٣٠١	٢٤٤٩٦	٢٤٠	اليواقيت في بيان المواقيت رسالة في ربع المقنطرات الناقصة	شكر زاده فيض الله	-	-
٣٠٢	٢٩٩٨٤	٢٥٦	رسالة في العمل بربع المقنطرات	شهاب الدين، أحمد بن محمد	-	١١٨٥هـ
٣٠٣	٢٩٩٨٥	٢٥٧	بذل النصيحة في العمل بالصفحة	عبد اللطيف الدمشقي	-	-
٣٠٤	٢٤٤٧٩	٢٢٣	جريدة الرقوم الفلكية في حساب الرسوم البلدية	عبد الله الملقبي	-	-
٣٠٥	٥٤٧٣	٢٢٤	شرح رسالة المولى عبد الوهاب المتعلقة بشيء من الهندسة في دفع استحالة الإسراء	عثمان زاده، أحمد تائب بن عثمان	١١٣٦هـ	١٢١٧هـ
٣٠٦	٤٢٧٦٢	٢٨٣	شرح ابن غانم على منظومة له نظم فيها الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية لسبط المارديني	علي الرامشي، حميد الدين علي بن محمد بن علي البخاري	٦٢٧هـ	-
٣٠٧	٩٥٦٢٨	٥٥٨	كتاب عمر الصوفي في الفلك	عمر الصوفي، أبو الحسن	-	-
٣٠٨	٨١٦٧	٥٠	رسالة كوشيار في العمل بالأسطرلاب	كوشيار، أبو الحسن كوشيار بن لبيان الجيلي	٣٥٠هـ	-
٣٠٩	٨١٧٠	٥٣	رسالة كوشيار في العمل بالأسطرلاب	كوشيار، أبو الحسن كوشيار بن لبيان الجيلي	٣٥٠هـ	-
٣١٠	٧٦٥٨	٢٩	مرآة العجايب في العمل بالجيب الغائب	محمود بن أحمد بن محمد الحجازي	-	١١١٨هـ
٣١١	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة مولى حامى في الفلسفة	ملا حامى، عبد القادر	١٢٤٢هـ	-
٣١٢	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح ملاجلبي علي مختصر الزيج	ملاجلبي، محمد بن علي الأمدي	١٠٦٦هـ	-



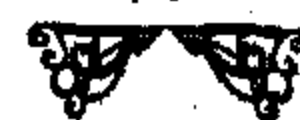
م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٢١٢	٩٥٦٥٨	٥٨٨	أسرار الحروف	غير معروف	-	٨٧٤هـ
٢١٤	٩٥٦٥٥	٥٨٥	الأزياج	غير معروف	-	٩٣٥هـ
٢١٥	٢٤٥٠٣	٢٤٧	الأسرار الخفية في معرفة الشهور الروحية	غير معروف	-	-
٢١٦	٥٢٢٧	٢٠٥	التوقيعات: عقرب ساعات في الميقات	غير معروف	-	-
٢١٧	٢٤٤٩٩	٢٤٣	الزيج المختصر في حل الكواكب والشمس والقمر	غير معروف	-	١٢٧٥هـ
٢١٨	٢٤٥٠٤	٢٤٨	الزيج والرصد الجديد	غير معروف	-	-
٢١٩	٩٥٦٥٣	٥٨٣	الشمسية	غير معروف	-	-
٢٢٠	٢٤٥٠١	٢٤٥	المطالع الفلكية محلولة درجة درجة	غير معروف	-	١١٥٦هـ
٢٢١	٩٥٦٥٧	٥٨٧	المطلب الأكيد فيما يتعلق بقصيدة الشيخ بن سعيد	غير معروف	-	-
٢٢٢	٩٥٦٥٠	٥٨٠	تحفة الأبرار في ذكر الليل والنهار	غير معروف	-	-
٢٢٣	٩٥٦٥٣	٥٨٣	تحفة الطلاب في كيفية استخراج الأعمال بالحساب	غير معروف	-	-
٢٢٤	٩٧٦٦٠	٧١١٤	ترحيل الشمس على المنازل	غير معروف	-	-
٢٢٥	٩٥٦٤٣	٥٧٣	تفجير الأنهار خلال روضة الأزهار	غير معروف	-	١١١٣هـ
٢٢٦	٦١٦٨	١٩	تلخيص المعيار في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	-
٢٢٧	٢٤٤٧٨	٣٢٢	جداول اتصالات الكواكب السيارة	غير معروف	-	-
٢٢٨	٨٣٢٩٦	١٦٧١	جداول الحبطق الصغير على أصول السلطان الخ بيك السمرقندي	غير معروف	-	-
٢٢٩	٤٣٨٦	١٢	جداول أمهات القمر والشمس	غير معروف	-	-
٢٣٠	٢٤٤٧٧	٣٢١	جداول تحويل البروج الاثني عشر	غير معروف	-	-
٢٣١	٤٣٨٦	١٢	جداول رسم المقنطرات الشمالية والجنوبية	غير معروف	-	-
٢٣٢	٢٧٥٢٦	٣١٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٢٣٣	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٢٣٤	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٢٣٥	٢٤٤٨٥	٣٢٩	جدول السنين	غير معروف	-	-
٢٣٦	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة الفصول	غير معروف	-	-
٢٣٧	٩٥٦٥٠	٥٨٠	رسالة تشتمل على جداول معرفة الأوقات بواسطة الشهر العجمي	غير معروف	-	١١٦٤هـ
٢٣٨	٢٥١٤٣	١٦٠	رسالة ربع الدائرة في الميقات (تركي)	غير معروف	-	-
٢٣٩	٤٣٨٦	١٢	رسالة في وضع البسيطة	غير معروف	-	١١٧٤هـ
٢٤٠	٢٤٤٨١	٣٢٥	رسالة في أحكام بعض مسائل من النجوم	غير معروف	-	-
٢٤١	٤٣٨٦	١٢	رسالة في الأسطرلاب وأسماء الرسوم المرسومة عليه	غير معروف	-	-
٢٤٢	٤٣٨٤	١١	رسالة في التاريخ العبري أوائل سنينه وشهوره	غير معروف	-	-
٢٤٣	٤٢٧٦٣	٢٨٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٢٤٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٢٤٥	٨٨٢٤٩	٥٣٧	رسالة في العمل بالربع الموسوم بالمقنطرات	غير معروف	-	١٢٨٤هـ
٢٤٦	٧٦٥٨	٢٩	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٢٤٧	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٢٤٨	٨١٥٩	١٣٨٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	١١٠٤هـ
٢٤٩	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالزرقالة	غير معروف	-	-
٢٥٠	٤٣٨٦	١٢	رسالة في العمل بالنسبة الستينية	غير معروف	-	-
٢٥١	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بربع الشكازية	غير معروف	-	١١٠٤هـ



رقم	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٣٥٢	٤٣١٢٤	٣٩٣	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	-
٣٥٣	١٤٤٨٦	٤٠٢	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	١٢٦٤هـ
٣٥٤	٦٧٠٤٤	٤٧٩	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	١١٠٣هـ
٣٥٥	٧٦٦٠	٣٠	رسالة في الفلك	غير معروف	-	١١٠٤هـ
٣٥٦	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٥٧	٤١٦٢٣	٣٥٩	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٥٨	٤٦١٢٦	٩٧٣	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٥٩	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٦٠	٤٢١٠٩	٣٧٢	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦١	٨٧٩٦٤	١٨٠٦	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦٢	٩٢٥١٨	١٨٣٨	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦٣	٣٣٤٨٤	٣٢٨	رسالة في الكرة ذات الكرسي	غير معروف	-	-
٣٦٤	٤٣٨٦	١٢	رسالة في المطالع الفلكية	غير معروف	-	-
٣٦٥	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٣٦٦	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٣٦٧	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	٩٩٤هـ
٣٦٨	٩٥٦٤٢	٥٧٢	رسالة في الميقات	غير معروف	-	١٠٦٣هـ
٣٦٩	٢٨٩٣٥	٦٠٣	رسالة في الوقت والقبلة	غير معروف	-	١١١٨هـ
٣٧٠	٧٦٥٨	٢٩	رسالة في بيان أسماء الرسوم على آلة الأسطرلاب	غير معروف	-	-
٣٧١	٤٣٨٦	١٢	رسالة في رسم البسائط والمنحرفات لمعرفة أوقات الصلوات	غير معروف	-	-
٣٧٢	٤٣٨٦	١٢	رسالة في صناعة الأرباع	غير معروف	-	-
٣٧٣	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في علم التقاويم	غير معروف	-	١٢٧٤هـ
٣٧٤	١٦٢٩٨	٤١٤	رسالة في علم الوقت والقبلة	غير معروف	-	١٠٧٦هـ
٣٧٥	٦٥٠٠	١٣٨٢	رسالة في عمل الساعات	غير معروف	-	-
٣٧٦	٩٥٦٤٩	٥٧٩	رسالة في كيفية العمل بالصفحة الجامعة	غير معروف	-	-
٣٧٧	٤٣٨٦	١٢	رسالة في معرفة الظلال	غير معروف	-	٨٨٧هـ
٣٧٨	٥٠٤٧	٢٠١	رسالة في مقومات القمر	غير معروف	-	-
٣٧٩	٨١٧٦	٢٧٥	رسالة في وضع خطوط فضل الدائر وقوس العصر	غير معروف	-	١١٤٢هـ
٣٨٠	٨١٧١	٢٧٤	رسالة مختصرة في العمل بالربع المقطوع	غير معروف	-	-
٣٨١	٨١٧١	٢٧٤	رسالة مختصرة في العمل بالربع المقطوع	غير معروف	-	-
٣٨٢	١١٣٨١٦	١٨٠٠	سبعة سيارة نك درجة طالعنط بولندغى (تركي)	غير معروف	-	-
٣٨٣	٣٤٧٧٩	٧٣٢	سمت القبلة	غير معروف	-	-
٣٨٤	٩٥٦٥٤	٥٨٤	شرح بغية الطلاب في العمل بالأسطرلاب	غير معروف	-	-
٣٨٥	٩٥٦٤٤	٥٧٤	شرح رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٨٦	٧٦٦٠	٣٠	شرح على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	غير معروف	-	-
٣٨٧	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	غير معروف	-	-
٣٨٨	٨١٥٩	١٣٨٤	فلكياتدن آلات ظلية (تركي)	غير معروف	-	-
٣٨٩	٨١٧٦	٢٧٥	قرة الناظر في معرفه خطوط فضل الدائر	غير معروف	-	-
٣٩٠	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	كتاب في علم الهيئة	غير معروف	-	-

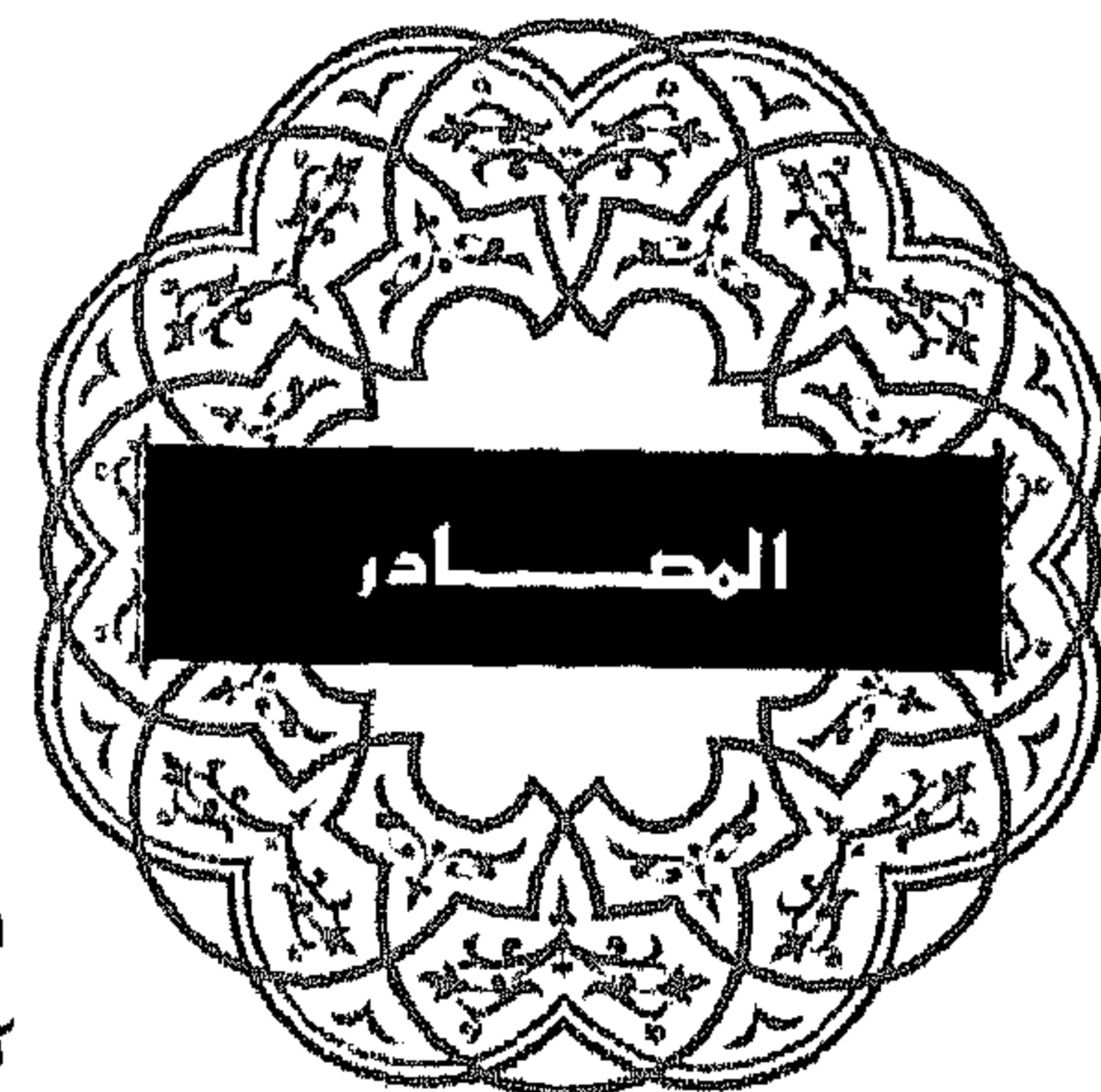


م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٣٩١	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	كتاب في علم الهيئة	غير معروف	-	-
٣٩٢	٤٣٨٦	١٢	مختصر سلك النيرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٣٩٣	٢٧٥٣٦	٣١٤	مختصر سلك النيرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٣٩٤	٣٤٤٩٩	٣٤٣	مدخل التعليم في صنعة التسيير والتقويم منظومة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٩٥	٧٦٧٣	٣٢	مقدمة في حساب المسائل الجيبية	غير معروف	-	-
٣٩٦	٣٥٤٩	١٥٠	مقدمة الساعات والأوقات وما لها من الكواكب وما لكل كوكب في سماء ومالها من الأوقات	غير معروف	-	-
٣٩٧	٩٥٦٢٨	٥٥٨	منظومة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٩٨	٩٧٦٦٢	٢١١٦	منظومة في المنازل للشمس والقمر	غير معروف	-	-
٣٩٩	٩٧٦٦٢	٢١١٦	منظومة في علم الفلك	غير معروف	-	-
٤٠٠	٩٥٦٤١	٥٧١	مواقيت البروج الشهور والأيام والساعات ومعرفة سير القمر والبروج الاثني عشر	غير معروف	-	-
٤٠١	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	نبذة في معرفة وضع الربع المقطوع	غير معروف	-	-
٤٠٢	٨٨٢٢٧	٥٣٥	الأصول والضوابط	غير معروف	-	-
٤٠٣	٩٥٦٣٦	٥٥٦	التقيق في تحرير فسح الفسح	غير معروف	-	-
٤٠٤	٥٣٦٦٦	٤٥٩	الدرة السنية في معرفة الساعات الزمانية ومالها من الكواكب الدرية	غير معروف	-	١٢٢٠هـ
٤٠٥	٤٥٦٠٩	٤٠٠	الفصول المشتركة	غير معروف	-	١٢٠٨هـ
٤٠٦	٩٨٥٦٨	٥٩٣	تفجير الأنهار خلال روضة الأزهار	غير معروف	-	-
٤٠٧	٣٤٤٨٨	٣٣٢	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٤٠٨	٣٤٣٩٧	٣٤١	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٤٠٩	٣٤٣٩٧	٣٤١	جدول اتصالات القمر بالكواكب وانتقالاته في البروج	غير معروف	-	١٠٥١هـ
٤١٠	٦٥٥١٣	٤٧٦	رسالة تتعلق بالعمل الأسطرلاب	غير معروف	-	-
٤١١	٨١٦٤	٤٧	رسالة في أسماء الكواكب	غير معروف	-	١٢٧٦هـ
٤١٢	٨١٧٥	٣٣٨	رسالة في البروج وأعمال ربع المقنطرة بالحساب (تركي)	غير معروف	-	-
٤١٣	٨١٨٤	٦٢	رسالة في الحقوق على تركة الميت	غير معروف	-	١٢٣٤هـ
٤١٤	٣٤٤٩٨	٣٤٢	رسالة في الربع المجيب	غير معروف	-	-
٤١٥	٨١٨٤	٦٢	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	١١٩٨هـ
٤١٦	٨١٧٧	٥٨	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤١٧	٣٤٣٩٧	٣٤١	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤١٨	٤٨٠١٠	٤١٠	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤١٩	٨٨٢٤٩	٥٣٧	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤٢٠	١١٣٨١٦	١٨٠٠	رسالة في الفلك (فارسي-تركي)	غير معروف	-	١٢٢٠هـ
٤٢١	٤٥٦٠٩	٤٠٠	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٤٢٢	١١٣٨١٦	١٨٠٠	رسالة في الكواكب السبعة (تركي)	غير معروف	-	-
٤٢٣	٨٨٢٢٦	٥٣٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٤٢٤	٣٤٤٩٤	٣٣٨	رسالة في تقويم الشمس والقمر	غير معروف	-	-
٤٢٥	٣٤٤٩٤	٣٣٨	رسالة في ذكر طبائع البروج والكواكب السبعة السيارة وأحكامها	غير معروف	-	٧٣٢هـ
٤٢٦	٨١٦٢	٤٥	رسالة في عمل المزاول	غير معروف	-	-
٤٢٧	٣٤٤٨٦	٣٣٠	رسالة في كيفية تحويل سني العالم والحكم عليها بما جر له المتقدمون والمتأخرون	غير معروف	-	١٢٣٩هـ
٤٢٨	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك	غير معروف	-	-
٤٢٩	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-

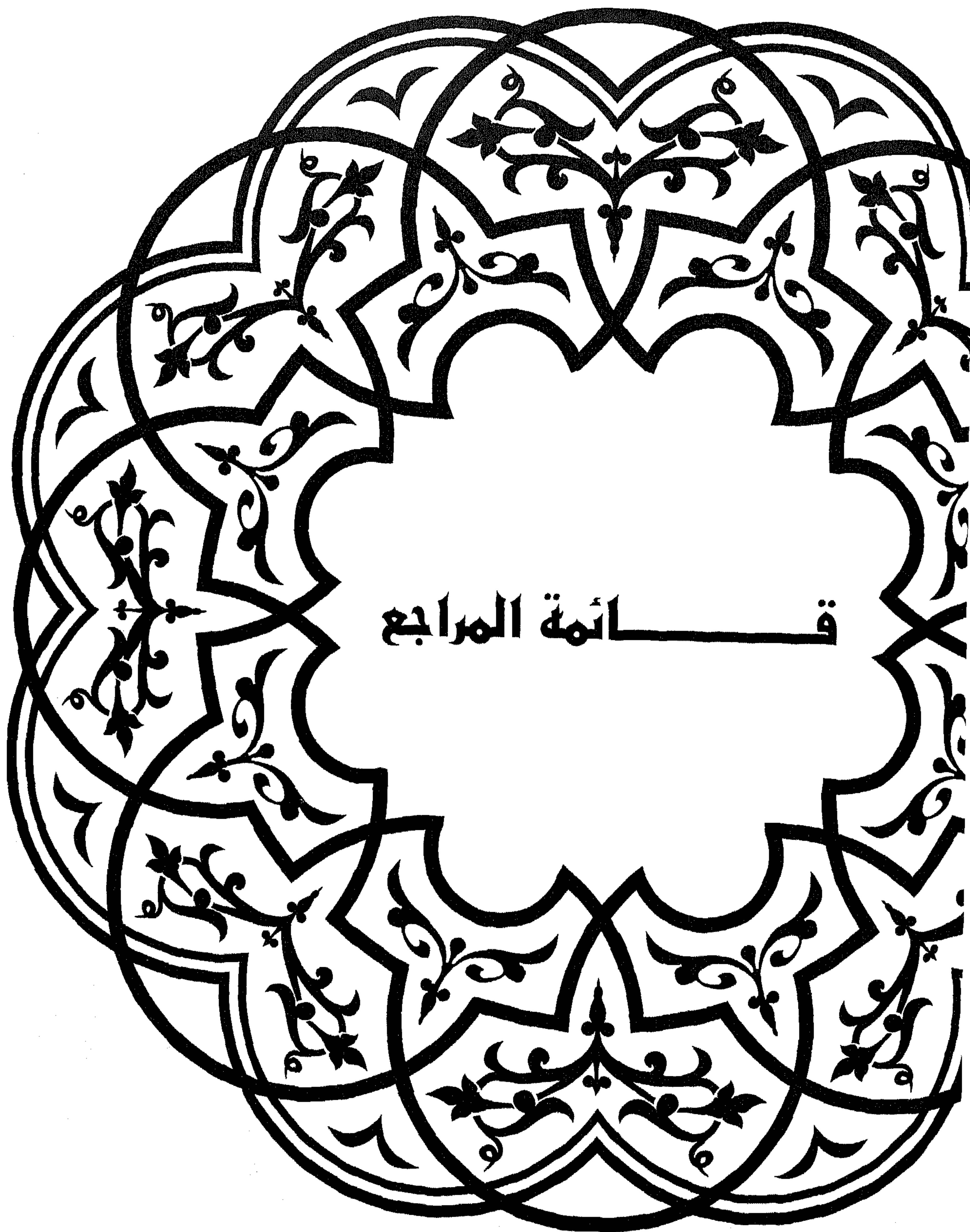


م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ التسخين
٤٣٠	١١٢٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣١	١١٢٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣٢	٨٥١٨٨	٥٧٩	مختصر سلك الدرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٤٣٣	١١٢٨١٦	١٨٠٠	مسائل فلكية (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣٤	٤٣٨٣	١٠	مسئلة في معرفة العمل بالقمر من ليل أو نهار	غير معروف	-	-





- ١- ابن شاکر الکتبی، فوات الوفیات، تحقیق عدنان درویش، القاهرة ١٩٩٢.
- ٢- المقری، نفح الطیب فی غصن أندلس الرطب، القاهرة، ١٩٤٩.
- ٣- ابن أبی أصیبة، عیون الأنباء فی طبقات الأطباء، القاهرة ٢٠٠١، تحقیق عامر النجار ١٩٦٦ - ١٩٦٧.
- ٤- السخاوی، الضوء اللامع فی أعیان القرن التاسع، القاهرة ١٣٥٥ هـ.
- ٥- ابن العماد الحنبلی، شذرات الذهب فی أخبار من ذهب، بیروت ١٩٩٤.
- ٦- ابن أبیک الصفدی، الوافی بالوفیات، شتوتجارت ١٩٩٢م، بعناية أيمن فؤاد سید.
- ٧- ابن حجر العسقلانی، إنباء الغمر بأبناء العمر، بیروت ١٩٨٦.
- ٨- ابن أبیک الصفدی، نکث الهمیان فی نکث العمیان، تحقیق أحمد زکی باشا، القاهرة ١٩١١.
- ٩- ابن الأثیر، الكامل فی التاریخ، بیروت ١٩٩٥.
- ١٠- الزرکلی، الأعلام، بیروت ١٩٨٩.
- ١١- حاجی خليفة، کشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، بیروت ١٩٩٤.
- ١٢- عمر رضا کحالة، معجم المؤلفین، دمشق ١٩٥٧ - ١٩٦١.
- ١٣- ابن طاووس، فرج المهموم فی تاریخ علماء النجوم، النجف ١٣٦٨ هـ.
- ١٤- عبدالرحمن الجبرتی، عجائب الآثار فی التراجم والأخبار، القاهرة ١٩٦٧.
- ١٥- الذهبي، تاریخ الإسلام، تحقیق بشار عواد معروف، بیروت ١٩٩٢.
- ١٦- ابن خلکان، وفیات الأعیان وأنباء أبناء الزمان، تحقیق إحسان عباس، بیروت ١٩٩٤.
- ١٧- القفطی، أخبار الحكماء، لیبزیج، ١٩٠٣.
- ١٨- عبدالعزیز الوفائی، الدرر المنتثرات فی العمل بریع المقنطرات، مخطوط بمكتبة الأزهر تحت رقم ٨٨٢٢٥/٥٣٣ فلك.
- ١٩- التمیكتی، نیل الابتهاج بتطریز الدیباچ، القاهرة ١٣٥١ هـ.
- ٢٠- ابن إیاس، بدائع الزهور فی وقائع الدهور، تحقیق محمد مصطفى، القاهرة ١٩٦١.
- ٢١- الخوارزمی، مفاتیح العلوم، القاهرة ٢٠٠٤.
- ٢٢- ابن منصور السمعانی، الأنساب، بیروت ١٩٨٨.
- ٢٣- عبدالرحمن الصوفی، کتابان فی العمل بالأسطرلاب، تحقیق علی عمراوی، منشورات منظمة الاسيسكو، الرباط ١٩٩٥.
- ٢٤- عبدالرحمن الصوفی، صور الكواكب الثمانية والأربعون، بیروت ١٩٩١.
- ٢٥- ابن حجر، ذیل الدرر الكامنة، تحقیق عدنان درویش، القاهرة ١٩٩٢.

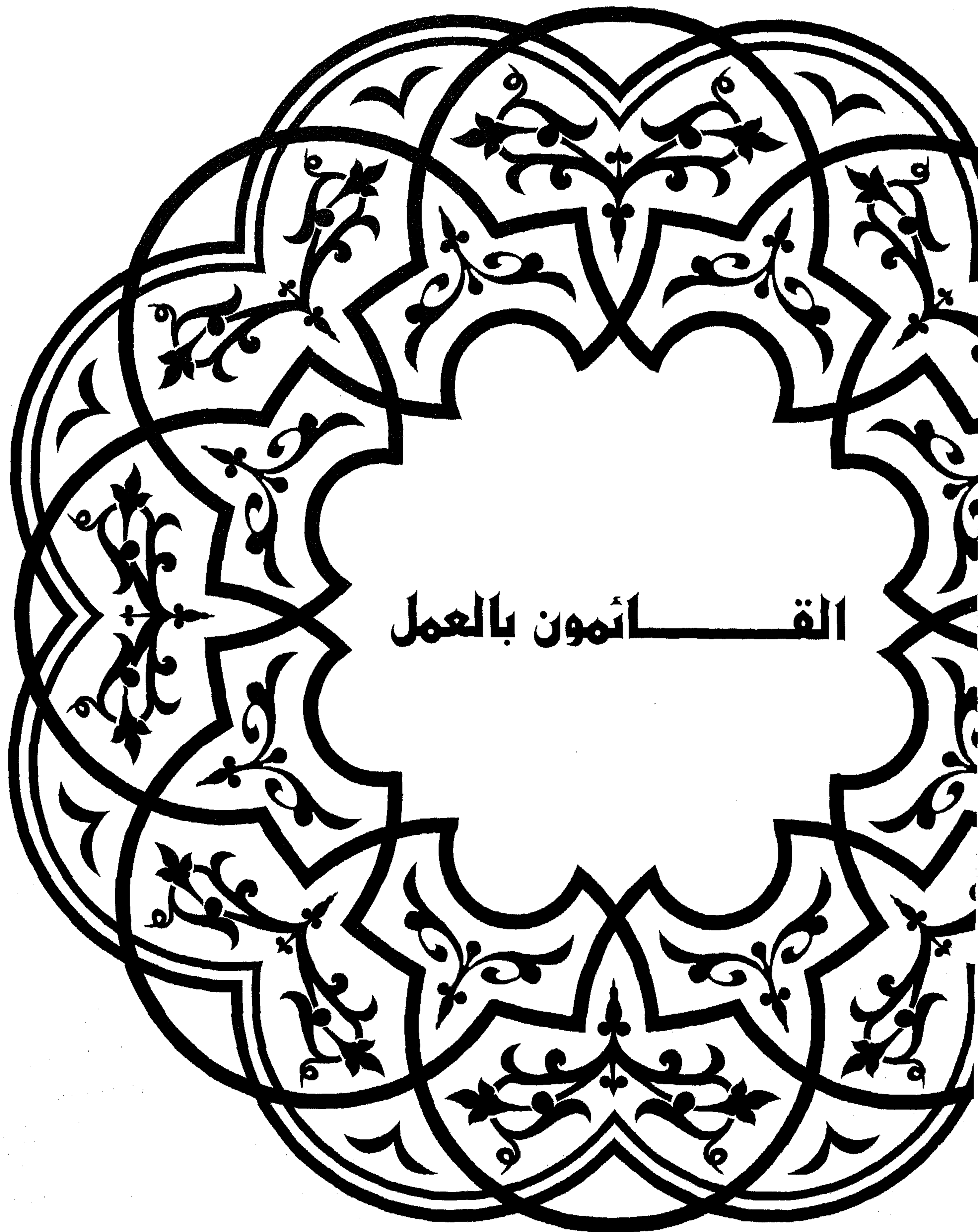


قائمة المراجع

- ١ - شاخت وبوزورث، تراث الإسلام ج ٢، ترجمة حسين مؤنس وإحسان صدقي العمدة، الكويت ١٩٨٨.
- ٢ - ديفيد كنج، فهرس المخطوطات العلمية المحفوظة بدار الكتب المصرية، القاهرة ١٩٨١م - ١٩٨٦.
- ٣ - زهير حميدان، أعلام الحضارة العربية الإسلامية في العلوم الأساسية والتطبيقية، دمشق ١٩٩٥.
- ٤ - كنج وآخرون، موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج ١ علم الفلك النظري والتطبيقي، بإشراف رشدي راشد ومعاونة ريجيس مورلون، بيروت ١٩٩٧.
- ٥ - قدري حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، القاهرة ١٩٦٣.
- ٦ - ك. نيلينو، علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى، روما ١٩١١.
- ٧ - علي عبيدة، الفلك والأنواء في التراث، الأردن ١٩٩٩.
- ٨ - أهمية المخطوطات الإسلامية، مؤتمر مؤسسة الفرقان، لندن ١٩٩٢.
- ٩ - محمد عبد الحميد الحمد، حياة البيروني، دمشق ٢٠٠٠.
- ١٠ - يوسف زيدان، مخطوطات بلدية الاسكندرية، ج ١، الإسكندرية، ١٩٩٦.
- ١١ - أيمن فؤاد سيد، فهرست المخطوطات العربية مكتبة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة، نصوص عربية ودراسات إسلامية مجلد (٣٤) ١٩٩٦.
- ١٢ - محمد عبد الله عنان، موسوعة دولة الإسلام في الأندلس، القاهرة، ٢٠٠٢.
- ١٣ - يوسف سرركيس إليان، معجم المطبوعات العربية والمصرية، القاهرة ١٩٢٨.
- ١٤ - إ. س. كيندي وآخرون، ابن الشاطر، حلب ١٩٧٦.
- ١٥ - عبد الحليم منتصر، تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه، القاهرة ١٩٧٣.
- ١٦ - قدري حافظ طوقان، العلوم عند العرب، القاهرة ١٩٦٥.
- ١٧ - جونثال بالينيثا، تاريخ الفكر الأندلسي، القاهرة ١٩٥٤.
- ١٨ - عبد الرحمن بدوي وآخرون، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية، ج ١ بيروت ١٩٩٥.
- ١٩ - عمر فروخ، تاريخ العلوم عند العرب، بيروت، ١٩٧٧.
- ٢٠ - كارل بروكلمان، تاريخ الأدب العربي، ترجمة السيد يعقوب بكر، القاهرة.
- ٢١ - إغناطيوس كراتشوفسكي، تاريخ الأدب الجغرافي العربي، ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم، القاهرة ١٩٦١.
- ٢٢ - محمد باسل الطائي، علم الفلك والتقويم، بيروت ٢٠٠٣.
- ٢٣ - علي حسن موسى، المعجم الفلكي الحديث : مصطلحات وأسماء أجرام سماوية وأعلام فلكية، دمشق ١٩٩٥.
- ٢٤ - محمد السويسي، لغة الرياضيات في العربية، قرطاج ١٩٨٩.



1. R. Ramsay Wright: The book of the instruction in the elements of the art of Astrology, London 1934.
2. Roser Puig: Al sakkaziyya, Barcelona, Instituto "Millas Vallicrosa" de Historia de la Ciencia Arabe, Barcelona 1986.
3. B.A. Rosenfeld & E. Ihsanoglu: Mathemicians, Astronomers and Other Scholars of Islamic Civilisation and their works (7th-19th c.) Istanbul, 2003.
4. Millas vallaicrosa: Sobre bibliografia Astronomica hispano arabe, Madrid 1954.
5. Ahmed Imam Ibrahim. in Helwan observatory Bulletin: Al-Biruni's Astronomical works, no. 48, 50, 51, 1959-1962.



الإشراف العلمي و التقديم:
أ.د. أحمد فؤاد باشا
أستاذ الفيزياء بكلية العلوم - جامعة القاهرة

اليونسكو (مكتب القاهرة)

د. طارق شوقي
أ. زينب المرشدي
المستشار الإقليمي للمعلوماتية
مساعد برامج المعلوماتية

العنوان:
٨ شارع عبد الرحمن فهمي، جاردن سيتي، ١١٥٤ القاهرة
جمهورية مصر العربية
تليفون: ٧٩٤٥٥٩٩ / ٧٩٤٣٠٣٦ (٢٠٢)
فاكس: ٧٩٤٥٢٩٦ (٢٠٢)
البريد الإلكتروني: tshawki@unesco-cairo.org

مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي (مكتبة الإسكندرية)

أ.د. فتحي صالح
أ. إجلال بهجت
أ.د. ريم بهجت
مدير المركز
نائب أول مدير المركز
نائب مدير المركز

أ.د. فيصل عبد الحليم
أ. سيد درويش
أ. محمد عرفة
أ. مازن عماد الدين
استشاري المركز
المدير التنفيذي للمشروع
باحث إسلامي
تصوير فوتوغرافي

أ. محمد فاضل
أ. أسامة عبد الله
أ. مدحت عبد المنعم
معالجة فنية للصور
مشرف إداري
مراجعة و إدخال بيانات

العنوان:
القرية الذكية: طريق مصر- الإسكندرية الصحراوي، الكيلو ٢٨،
الجيزة، جمهورية مصر العربية.
تليفون: ٥٣٤٣٢٢٢ (٢٠٢)، فاكس: ٥٣٩٢٩٢٩ (٢٠٢)
موقع الإنترنت: www.culnat.org
البريد الإلكتروني: culnat@mcit.gov.eg

مكتبة الأزهر الشريف

رئيس الإدارة المركزية لمكتبة الأزهر الشريف
رئيس لجنة المخطوطات
منسق المشروع

أ. محمد شوقي السبكي
أ. محمد السيد علي عاصي
أ. محمد يس حمدي حسنين

العنوان:
حديقة الخالدين، الدراسة، القاهرة، جمهورية مصر العربية
صندوق بريدي: ١٨٢٦
تليفون: ٥٨٨١١٥٢ (٢٠٢)
فاكس: ٥٨٨١١٥٣ (٢٠٢)

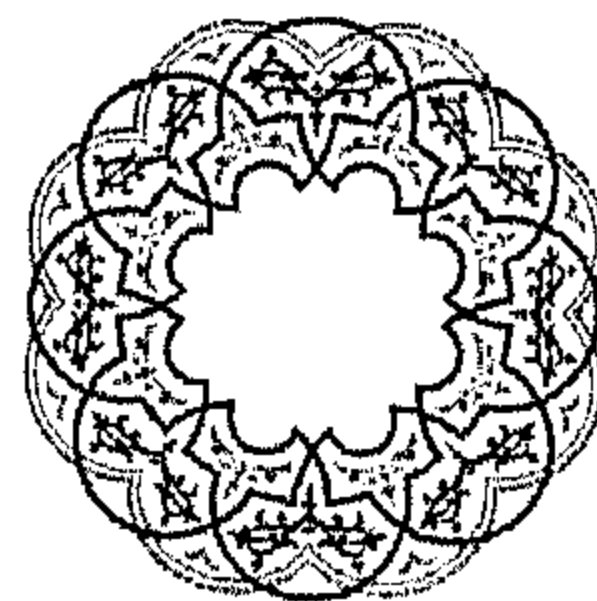
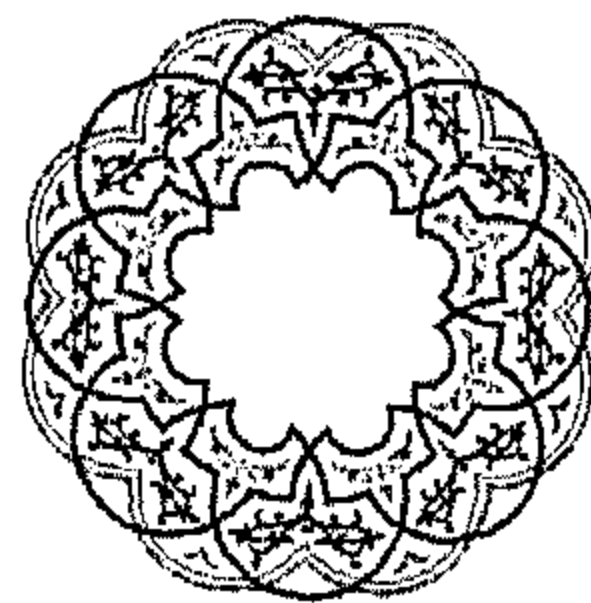
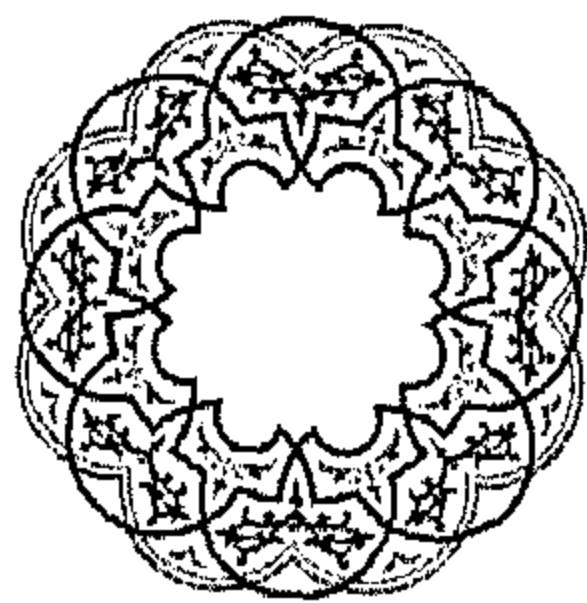
اللجنة العلمية

قسم الفلك والأرصاد الجوية،
كلية العلوم (بنين)، جامعة الأزهر

أ.د. عبد العزيز بكري أحمد
د. محمد نادر سيد

د. فؤاد يوسف كمال

العنوان:
شارع المخيم الدائم، مدينة نصر، القاهرة، جمهورية مصر العربية
تليفون: ٢٦٢٩٣٥٧ (٢٠٢)





مكتبة الإسكندرية

مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي

مدعم من وزارة الاتصالات والمعلومات

القرية الذكية: طريق مصر- الإسكندرية الصحراوي، الكيلو ٢٨، الجيزة، جمهورية مصر العربية.

تليفون: ٥٣٤٣٢٢٢ (٢٠٢)، فاكس: ٥٣٩٢٩٢٩ (٢٠٢)

موقع الإنترنت: www.cultnat.org البريد الإلكتروني: cultnat@mcit.gov.eg

هذا العلم فيها **في معرفة الميك والظن والارتفاع والسمت**
وسعة المشقة وتقدير النهار **وبصف قوسه** واجزا
ساعاته **وعدد ساعاته المستوية** وما ينبغ من **هذه**
الاصول مثل **علم الساعات** على **البسائط** و**القائمات**
و**المخروقات** و**المايلات** وغير ذلك **من انواع الساعات**
وقد اوضحنا جميع ذلك **من جهة الاراء** و**الهندسة**
و**عددا** عن طريق **الحساب** و**الادوات** **ابدا** **عن سهل**
العمل **وتعويبه** على **الطلاب** وان كانت **الطرق** **والنماذج**
اكثر تحريزا **من غيرها** و**اقرب للصواب** على **الان**
طرق الحساب و**الهندسة** في **الصحة** على **جدا** **سواء كان**
خلل الامور **من جهة الهندسة** **انما هو** **من جهة**
البسائط **كالاستتور** و**المسطرة** **وقسمة اجزائها**
والبعكار **فلا يفتن** **من اجزاء المسطرة** **وميت**
الليلد **على ذلك** **انا اذ** **اوضعت** **الاصطلاح** **من الجواب**
التي حببها **احمد بن محمد بن كثير الغوري** **في رحمة الله**
لا يغال لها **عن** **واضاف** **الاقطار** **فانه يحصل** **بين**
المقنطرات **تباین** **في الضيق** **والسعة** **حتى يصلح**

جدول استخرج التواريخ الاربعه بعضها من بعض									
مجموعه العربى		مجموعه الفارسي		مجموعه الرومي		مجموعه الفارسي		مجموعه الهندى	
السنه	الرقم	السنه	الرقم	السنه	الرقم	السنه	الرقم	السنه	الرقم
١١٤٥	٣٣١	٣٠٨	٢٩٨	١٠٩٦	٣١٤	١	١١٤٥	٣٣١	٣٠٨
١١٤٦	٣٣٢	٣٠٩	٢٩٩	١١٠٧	٣١٥	٢	١١٤٦	٣٣٢	٣٠٩
١١٤٧	٣٣٣	٣١٠	٣٠٠	١١١٨	٣١٦	٣	١١٤٧	٣٣٣	٣١٠
١١٤٨	٣٣٤	٣١١	٣٠١	١١٢٩	٣١٧	٤	١١٤٨	٣٣٤	٣١١
١١٤٩	٣٣٥	٣١٢	٣٠٢	١١٣٠	٣١٨	٥	١١٤٩	٣٣٥	٣١٢
١١٥٠	٣٣٦	٣١٣	٣٠٣	١١٣١	٣١٩	٦	١١٥٠	٣٣٦	٣١٣
١١٥١	٣٣٧	٣١٤	٣٠٤	١١٣٢	٣٢٠	٧	١١٥١	٣٣٧	٣١٤
١١٥٢	٣٣٨	٣١٥	٣٠٥	١١٣٣	٣٢١	٨	١١٥٢	٣٣٨	٣١٥
١١٥٣	٣٣٩	٣١٦	٣٠٦	١١٣٤	٣٢٢	٩	١١٥٣	٣٣٩	٣١٦
١١٥٤	٣٤٠	٣١٧	٣٠٧	١١٣٥	٣٢٣	١٠	١١٥٤	٣٤٠	٣١٧
١١٥٥	٣٤١	٣١٨	٣٠٨	١١٣٦	٣٢٤	١١	١١٥٥	٣٤١	٣١٨
١١٥٦	٣٤٢	٣١٩	٣٠٩	١١٣٧	٣٢٥	١٢	١١٥٦	٣٤٢	٣١٩
١١٥٧	٣٤٣	٣٢٠	٣١٠	١١٣٨	٣٢٦	١٣	١١٥٧	٣٤٣	٣٢٠
١١٥٨	٣٤٤	٣٢١	٣١١	١١٣٩	٣٢٧	١٤	١١٥٨	٣٤٤	٣٢١
١١٥٩	٣٤٥	٣٢٢	٣١٢	١١٤٠	٣٢٨	١٥	١١٥٩	٣٤٥	٣٢٢
١١٦٠	٣٤٦	٣٢٣	٣١٣	١١٤١	٣٢٩	١٦	١١٦٠	٣٤٦	٣٢٣
١١٦١	٣٤٧	٣٢٤	٣١٤	١١٤٢	٣٣٠	١٧	١١٦١	٣٤٧	٣٢٤
١١٦٢	٣٤٨	٣٢٥	٣١٥	١١٤٣	٣٣١	١٨	١١٦٢	٣٤٨	٣٢٥
١١٦٣	٣٤٩	٣٢٦	٣١٦	١١٤٤	٣٣٢	١٩	١١٦٣	٣٤٩	٣٢٦
١١٦٤	٣٥٠	٣٢٧	٣١٧	١١٤٥	٣٣٣	٢٠	١١٦٤	٣٥٠	٣٢٧
١١٦٥	٣٥١	٣٢٨	٣١٨	١١٤٦	٣٣٤	٢١	١١٦٥	٣٥١	٣٢٨
١١٦٦	٣٥٢	٣٢٩	٣١٩	١١٤٧	٣٣٥	٢٢	١١٦٦	٣٥٢	٣٢٩
١١٦٧	٣٥٣	٣٣٠	٣٢٠	١١٤٨	٣٣٦	٢٣	١١٦٧	٣٥٣	٣٣٠
١١٦٨	٣٥٤	٣٣١	٣٢١	١١٤٩	٣٣٧	٢٤	١١٦٨	٣٥٤	٣٣١
١١٦٩	٣٥٥	٣٣٢	٣٢٢	١١٥٠	٣٣٨	٢٥	١١٦٩	٣٥٥	٣٣٢
١١٧٠	٣٥٦	٣٣٣	٣٢٣	١١٥١	٣٣٩	٢٦	١١٧٠	٣٥٦	٣٣٣
١١٧١	٣٥٧	٣٣٤	٣٢٤	١١٥٢	٣٤٠	٢٧	١١٧١	٣٥٧	٣٣٤
١١٧٢	٣٥٨	٣٣٥	٣٢٥	١١٥٣	٣٤١	٢٨	١١٧٢	٣٥٨	٣٣٥
١١٧٣	٣٥٩	٣٣٦	٣٢٦	١١٥٤	٣٤٢	٢٩	١١٧٣	٣٥٩	٣٣٦
١١٧٤	٣٦٠	٣٣٧	٣٢٧	١١٥٥	٣٤٣	٣٠	١١٧٤	٣٦٠	٣٣٧

